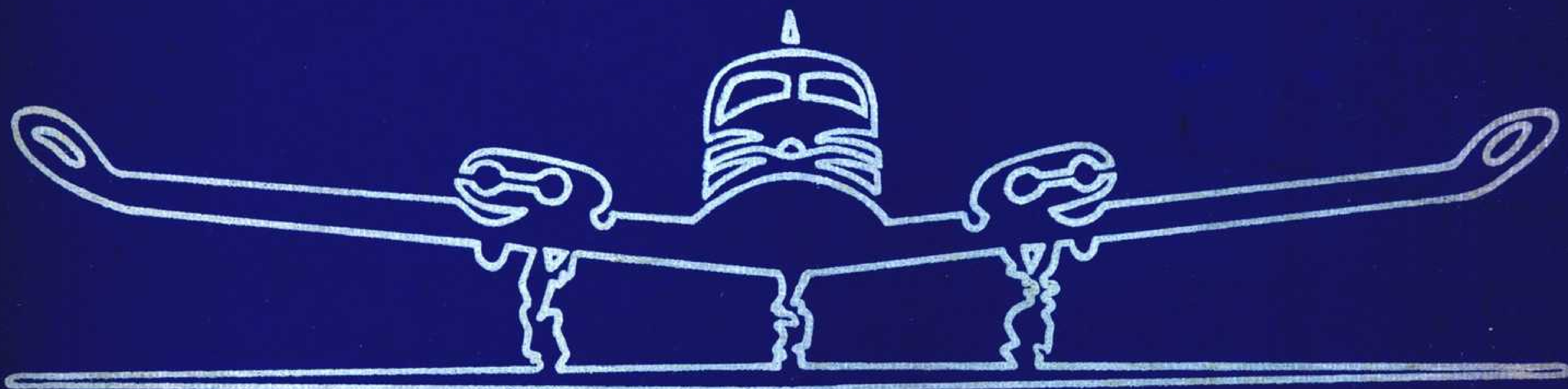
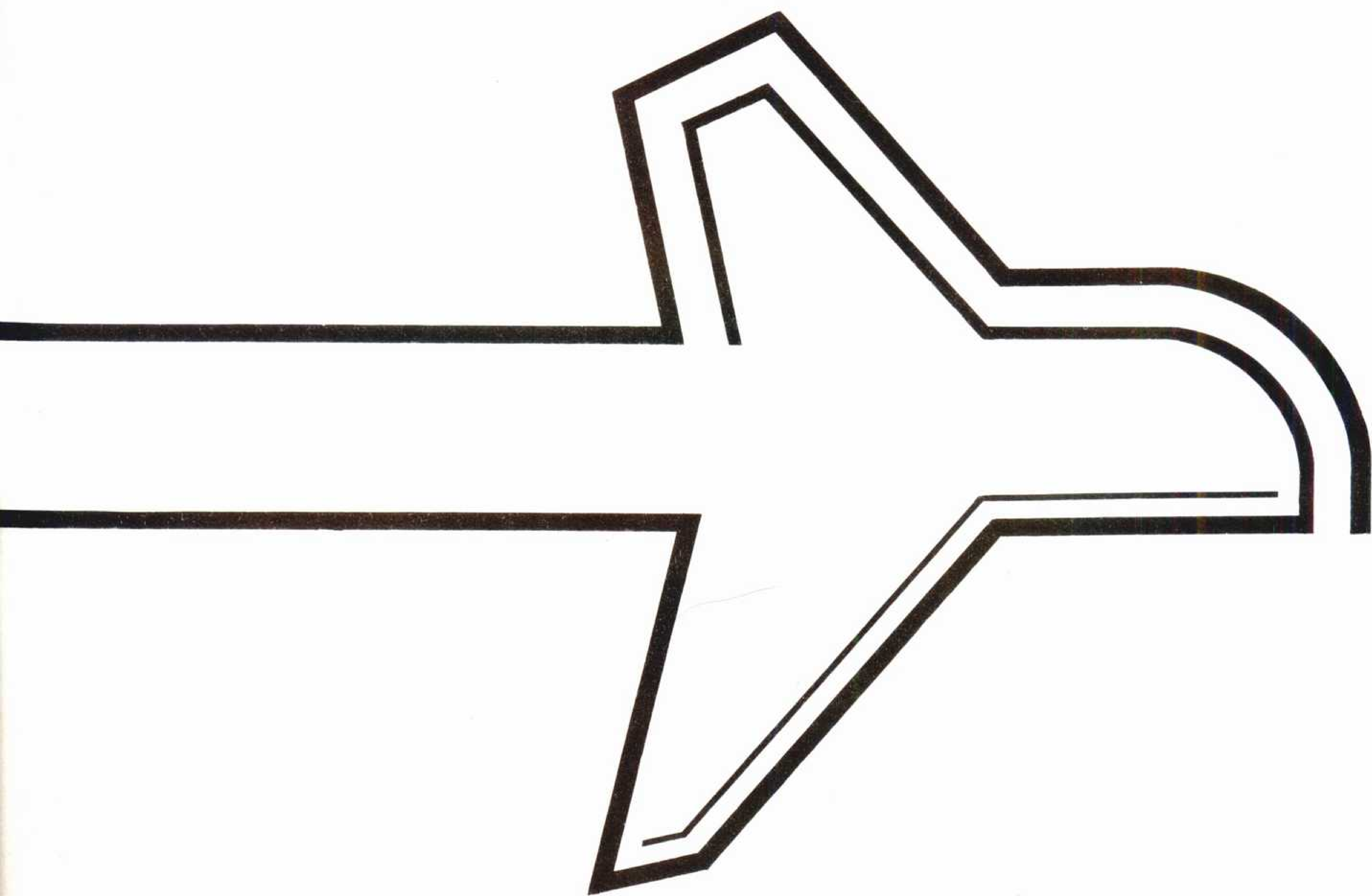
HISTORIA DE LA AVIACIÓN



VISCONTEA



Editor: Renato Pinto

Texto de: G. Apostolo
G. Bignozzi
B. Catalanotto
C. Falessi

Ilustraciones de: V. Cosentino
P. Dell' Orco
A. Gigli
M. Jacoponi
M. Jocca
M. Ralli
C. Tatangelo
R. Terrinoni

Traducción: María del Rosario Giannandrea

Asesoría Técnica: Gianfranco Rotondi
Roberto C. Robles

Proyecto Gráfico
Edición en Castellano: Elsa F. de Corvalán

Redacción: Gabriela Guenzi
María L. Fornari
Giuliana Gobbi
Bianca Silva Coronel

Título original de la obra: Storia dell'aviazione. Queda hecho el depósito que establece la ley 11.723. Editado en Argentina. Impreso en Macchi, Pedro Echagüe 3074, Buenos Aires. Enero 1983 - N° 4

HISTORIA DE LA AVIACIÓN

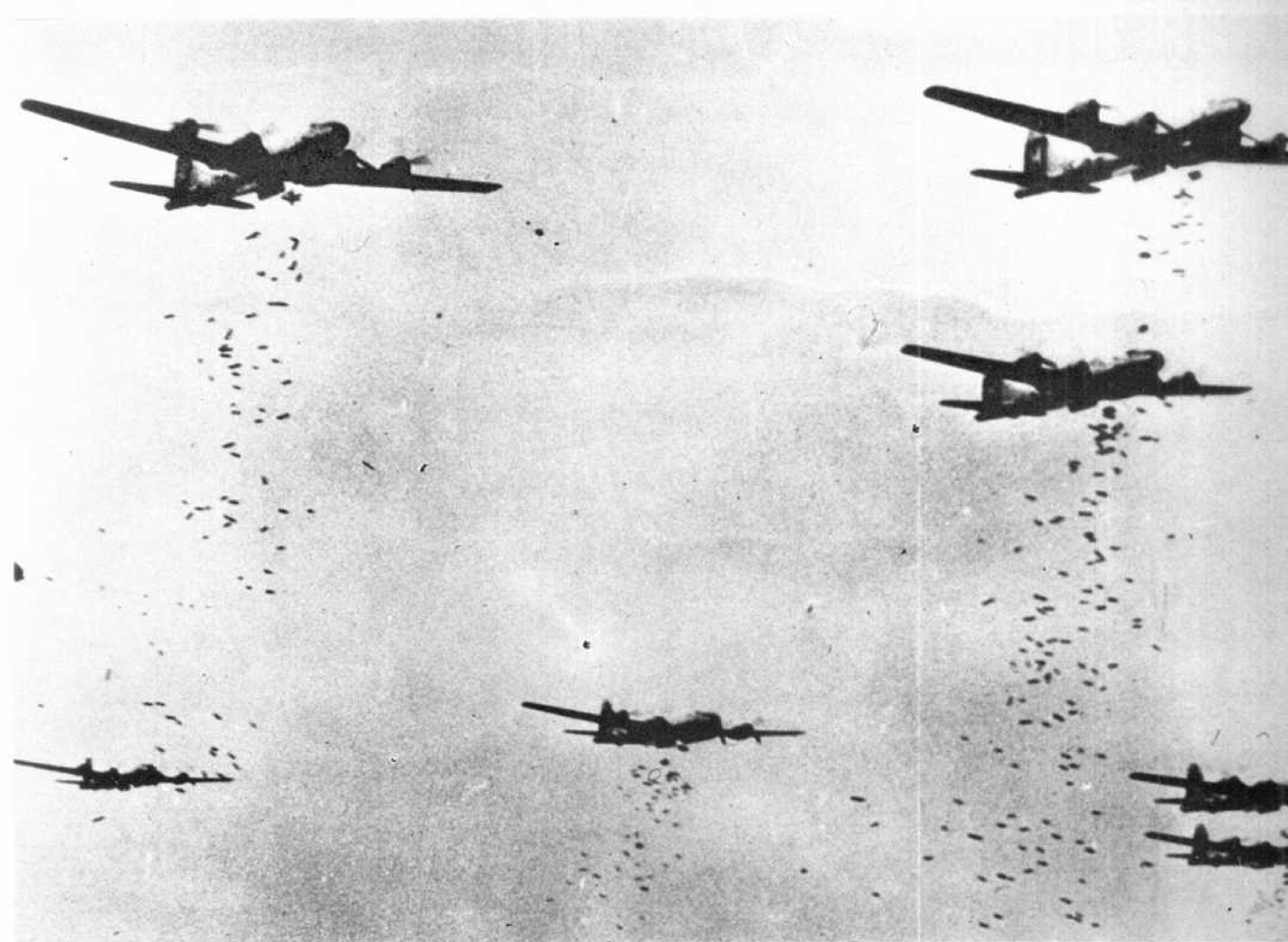
PARTE IV

VISCONTEA



Una formación de B-29 (derecha) deja caer una carga de bombas en el curso del ataque a la zona industrial de Yokohama, el 29 de mayo de 1945.
Abajo: una formación de caza bimotores de gran autonomía, Northrop P-61 "Black Widow", provenientes de Saipán, en vuelo sobre el Pacífico (Archivo Apostolo)

LAS SUPERFORTALEZAS ATACAN JAPÓN



La conquista del archipiélago de las islas Marianas había situado a los americanos en condiciones de comenzar la ofensiva aérea contra Japón para obligarlo a capitular, de acuerdo con la misma estrategia que, siempre con bombardeos aéreos, estaba agotando en Europa la fortaleza germana.

En pocas semanas, los ingenieros americanos construyeron pistas para los B-29 en las islas de Tinian, Guam y Saipán, pertenecientes todas al grupo de las Marianas. No fue una empresa fácil: cada pista medía 60 m de ancho y más de 2500 m de largo, a los cuales se debían sumar no menos de cinco kilómetros y medio de calles para el carreteo de los aviones. Además, cada una de las tres bases estaba provista de plataformas de estacionamiento capaces de alojar hasta 180 Superfortalezas, para un total general de 540 aparatos. Se constituyeron tres alas de bombarderos VHB (Very Heavy Bombers, bombarderos muy pesados), cada una con una dotación de 180 B-29 y 12000 aviadores. En todo el teatro del Pacífico los aviones de este tipo eran en esa época más de 600, a los cuales se debían sumar otros 400 cuatrimotores B-17.

Realizar en poco tiempo las bases de los B-29 y reabastecerlas, representaba un compromiso muy gravoso, al que los americanos hicieron frente con su habitual soberbia organización logística. Inclusive el mantenimiento de los B-29 era además, extremadamente perfecto y delicado: en las Superfortalezas abundaban los aparatos electrónicos y los instrumentos electromecánicos, además todo el sistema defensivo estaba basado en torretas de ametralladoras y cañones, telecomandadas por una "central operativa".

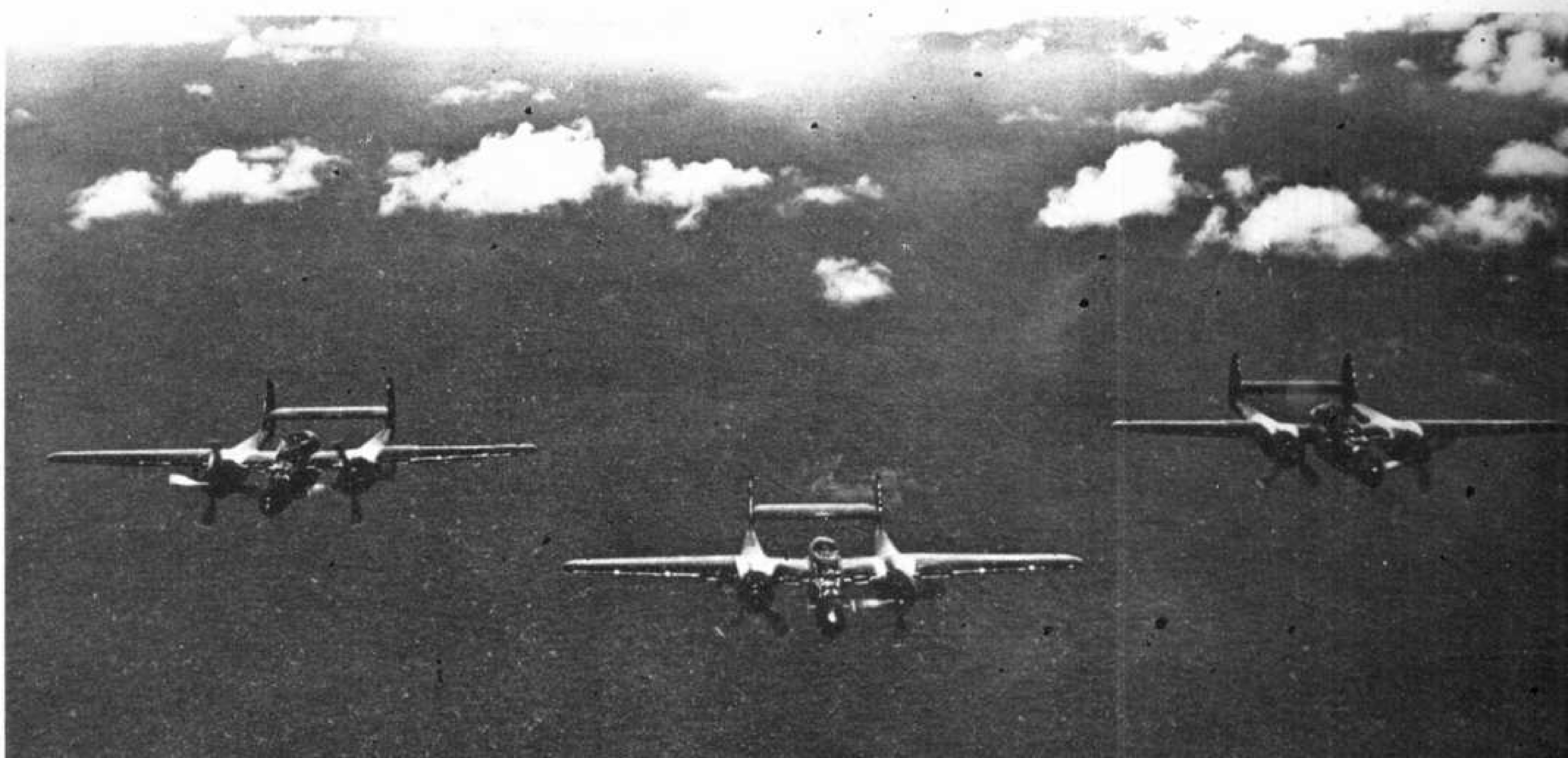
Los americanos confiaban mucho en los B-29 para poder acelerar la caída de la potencia japonesa, y se apresuraron a poner en actividad las bases de las Marianas. Las Superfortalezas comenzaban desde aquí su actividad con una incursión en la isla de Truk, el 24 de octubre de 1944. El siguiente 1º de noviembre, un solitario B-29 efectuaba una misión aerofotográfica sobre el territorio metropolitano de Japón, preparando los próximos raids. Éstos comenzaron el 24 del mismo mes, cuando el general de brigada O'Donnell, de la aviación del ejército, guió a 111 Superfortalezas en su primera incursión sobre Tokio.

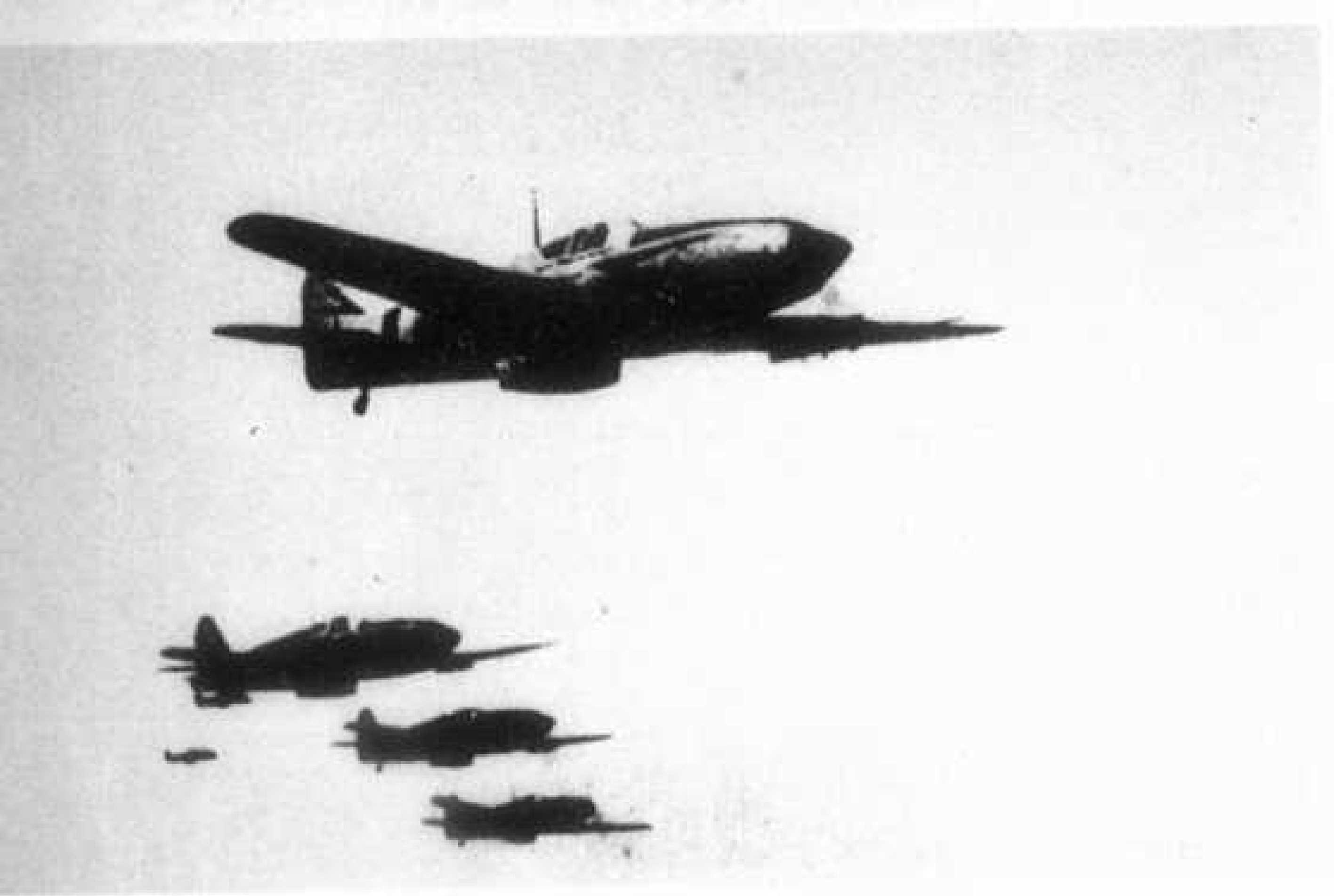
De acuerdo con los criterios de empleo americanos, ya probados en los cielos europeos, las incursiones se llevaban a cabo de día; se confiaba muchísimo en la velocidad, la altura y el armamento de los B-29, pero los resultados iniciales no fueron alentadores. Las pérdidas debidas a la reacción antiaérea enemiga, y también a los aviones de interceptación japoneses, se revelaron rápidamente mayores de lo previsto. Además, un hecho mucho más grave y para el cual no había momentáneamente solución, era que las Superfortalezas debían efectuar, entre ida y vuelta, casi cinco mil kilómetros. Un B-29 atacado en el cielo de Japón o, inclusive, simplemente afectado por averías mecánicas, tenía pocas posibilidades de poder regresar a las bases de las Marianas. A esto debe agregarse que desde la isla de Iwo Jima, situada exactamente en la mitad de camino entre Saipán y Japón meridional, una cantidad cada vez mayor de caza japoneses levantaba vuelo para interceptar a los B-29, especialmente en el trayecto de regreso, cuando muchos de los aviones avanzaban a duras penas por los impactos recibidos o habían agotado sus municiones.

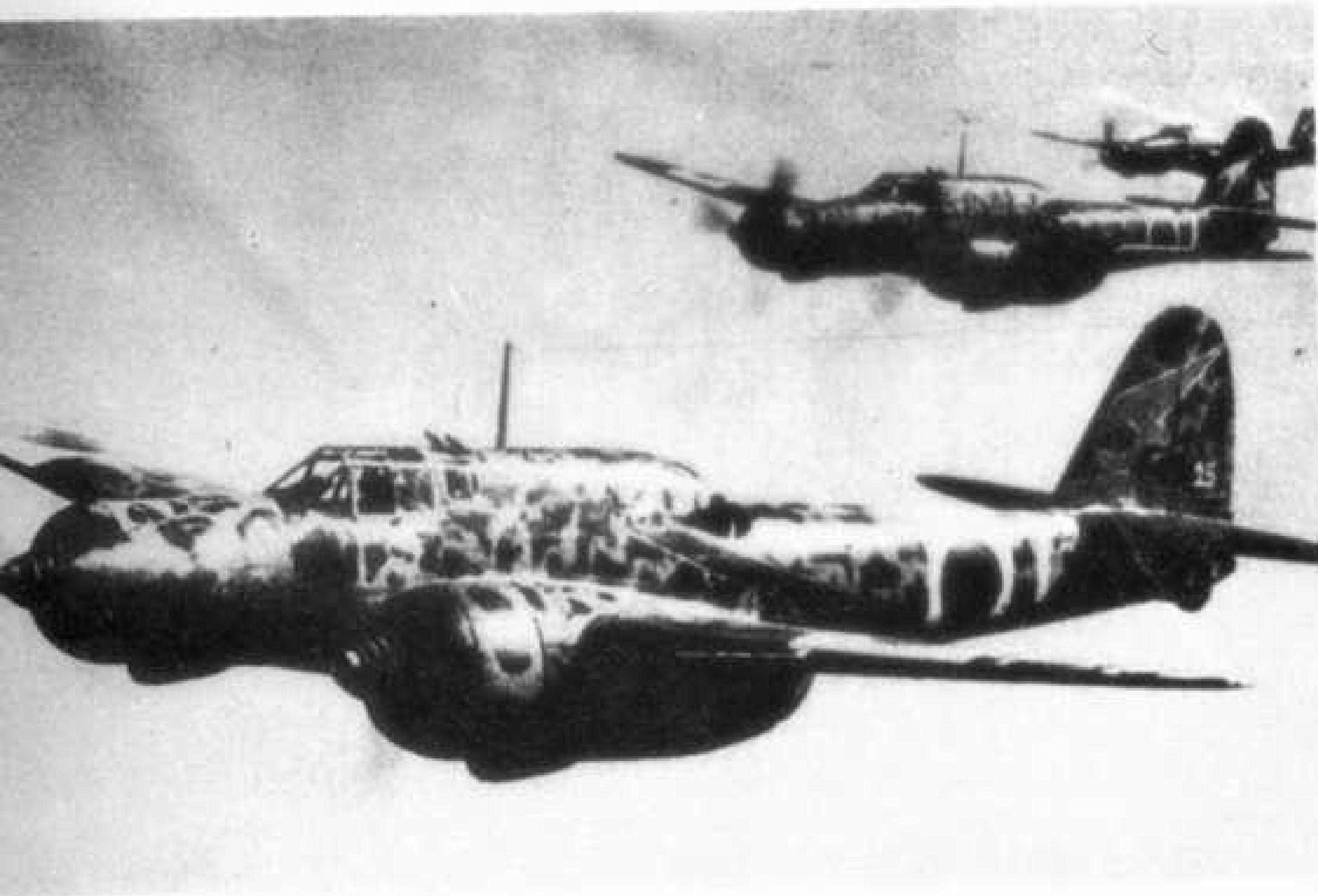
La conquista de Iwo Jima

Sin embargo estas dificultades no detenían a las tres alas de bombarderos, las cuales intensificaban los ataques sobre Tokio y, en febrero de 1945 los extendían a las zonas industriales de Japón, teniendo como objetivo principal los talleres aeronáuticos.

Cuando los B-29 comenzaron a atacar ininterrumpidamente las fábricas de







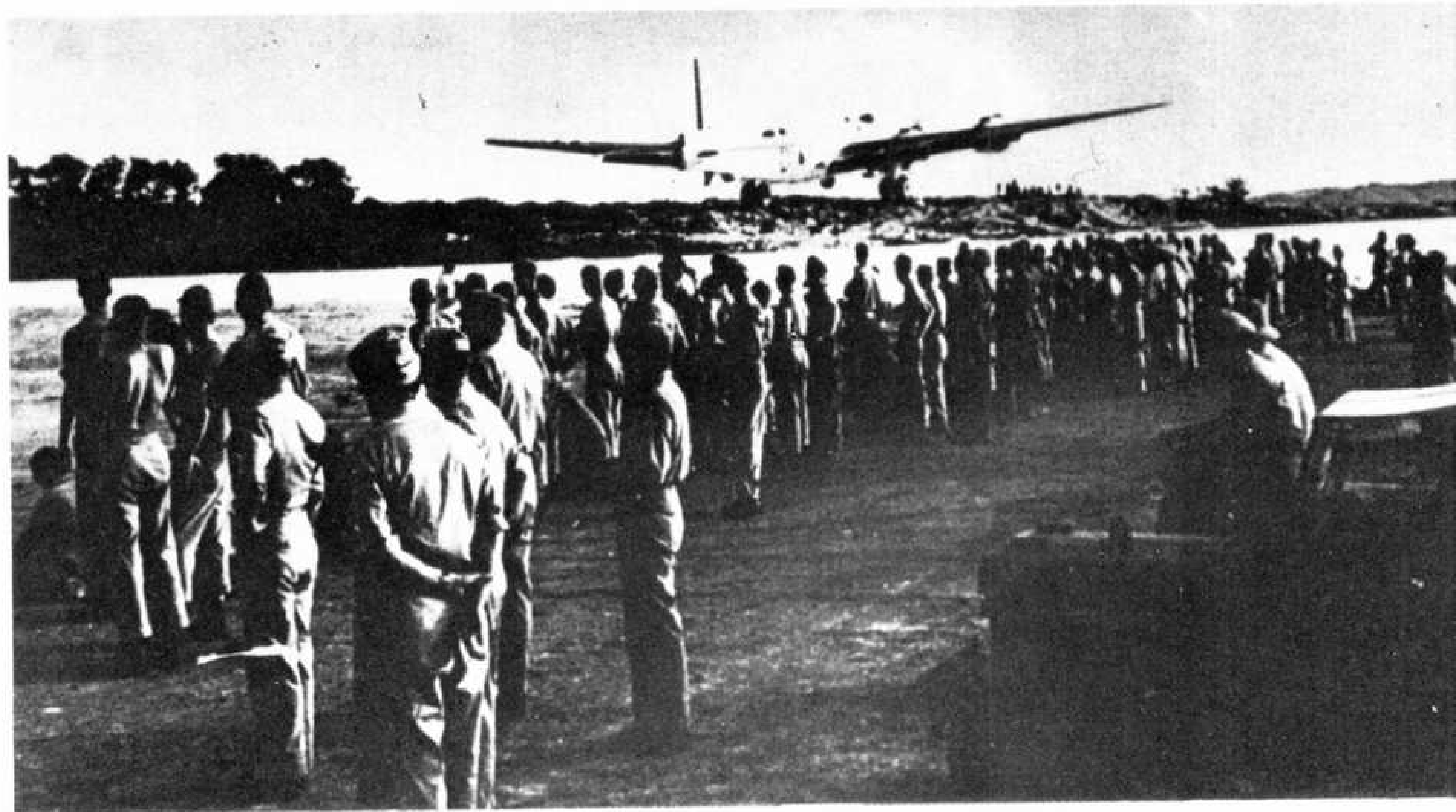
Una formación de caza monomotores Kawasaki Ki-61 "Hien" (izquierda) de la aviación del ejército japonés (Archivo Apostolo). Abajo, izquierda: una formación de caza pesados, bimotores Kawasaki Ki-45 KAIc. Los aviones pertenecían al 53º Sentai, con base en Matsudo y destinados a la defensa de Tokio; la fotografía data de la primavera de 1945 (Archivo Apostolo). Abajo, derecha: la primera Superfortaleza decola desde una de las bases de Saipán, para el primer ataque a Tokio (Archivo Pafi). Más abajo: un aeropuerto japonés en Matoyama (Iwo Jima), atacado por la aviación aliada antes del desembarco en la isla (Archivo Pafi)

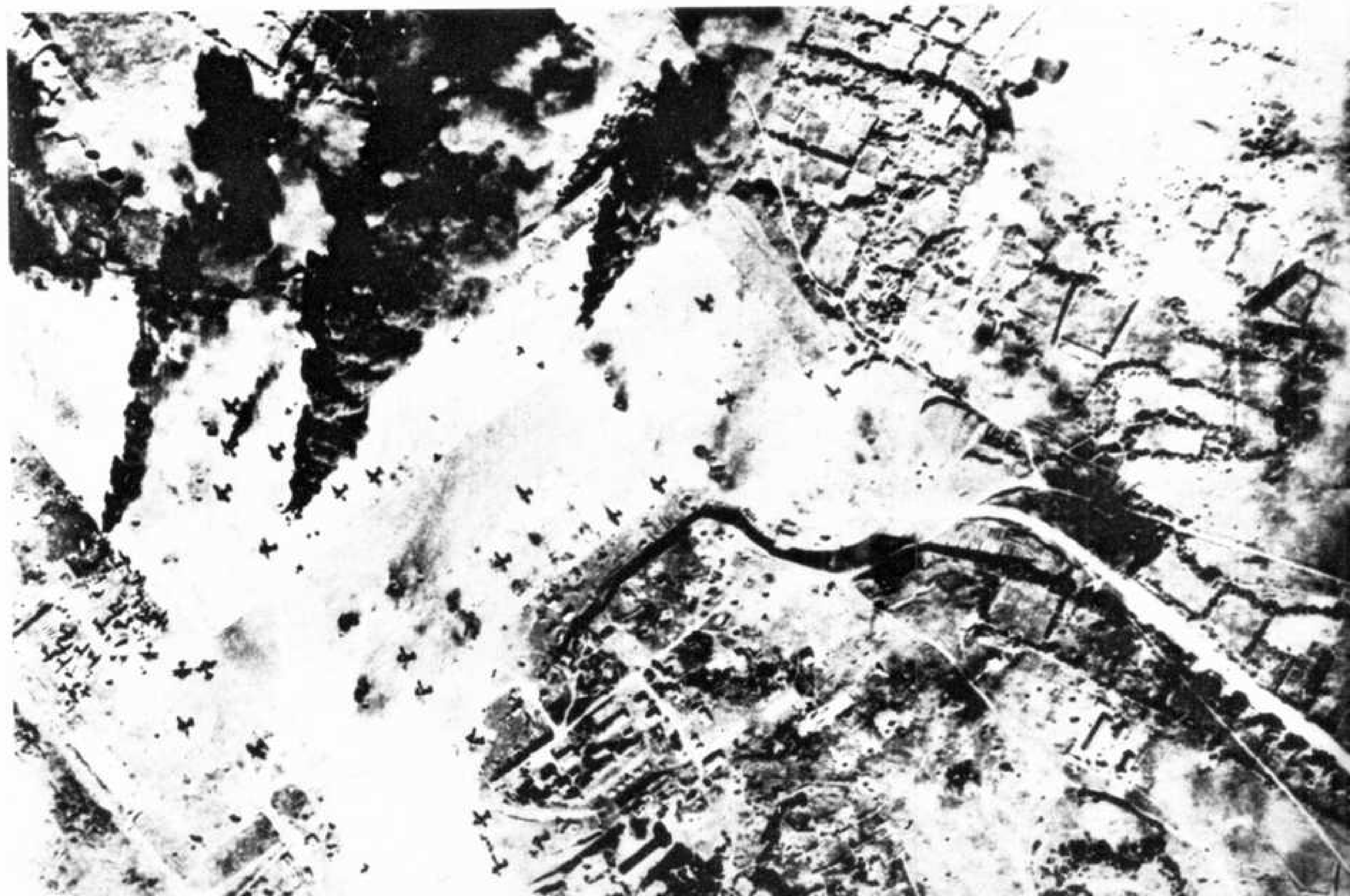
aviones, la situación se volvió muy grave para los japoneses. La industria aeronáutica nipona había realizado enormes esfuerzos durante todo 1944, para asegurar al ejército y la marina una producción adecuada de aviones. La meta de los 50000 aviones no había sido lograda, pero la producción era totalmente respetable: en el mes de setiembre, siempre de 1944, había llegado a su punto máximo, con más de 2700 aviones. Muchos de éstos eran de nuevo modelo y, en el campo de aviones de interceptación se había realizado progresos extraordinarios. En cambio, resultaba cada vez más deficiente el grado de adiestramiento de los pilotos. La marina especialmente, no lograba elevar a sus aviadores a un nivel satisfactorio y, casi todos los días, la actividad de adiestramiento registraba aviones estrellados en los puentes de los portaaviones o en el mar, con la consiguiente pérdida de sus tripulaciones.

En ese ínterin, los americanos habían consolidado la ocupación de las Filipinas, liberando Manila y conquistando, a principios de 1945, el islote fortificado de Corregidor, que el general Mac Arthur había tenido que abandonar en 1942. La atención de los estrategas estadounidenses apuntó pues a la isla de Iwo Jima, por las evidentes ventajas que derivarían de ello a los fines de la continuación de la ofensiva aérea contra Japón.

Iwo Jima fue atacada por las fuerzas anfibias americanas el 19 de febrero de 1945: la escuadra naval atacante comprendía doce portaaviones de escolta, más un buque mercante (el LT-776) que lanzaba pequeños aviones de observación de manera realmente singular. Dos largos árboles que sobresalían del costado de la nave, uno en la proa y otro en la popa, sostenían un cable por el cual se deslizaba una especie de *trolley* tranviario, o trapecio; a éste estaba unido un avión liviano. Una vez encendido el motor, el avión partía colgado del cable y al término de la carrera se desenganchaba comenzando a volar por su cuenta. Su recuperación se realizaba de manera similar: el avión volaba paralelamente a la nave y, al llegar debajo del cable, se enganchaba al trapecio. Esta maniobra peligrosa y audaz fue repetida varias veces hasta que los americanos lograron utilizar una de las pistas capturadas en la isla, a pesar de hallarse todavía bajo el fuego japonés.

Mientras los combates se desarrollaban en favor de los atacantes, la escuadra de portaaviones veloces americanos se acercaba a 270 km de las costas de Japón, comenzando una serie de ataques que tenían la finalidad de alejar de Iwo Jima a las fuerzas aéreas japonesas y, sobre todo, a los Kamikaze, cuyos ataques se revelaban cada vez más peligro-







El campo de Matoyama (izquierda) como aparecía asolado por las destrucciones y por los cráteres de las bombas aliadas, en el momento de la ocupación americana.
Abajo: una bomba voladora piloteada, Yokosuka "Ohka" Modelo 11, tal como fue hallada por los americanos en el aeropuerto de Yontan (Okinawa).
Más abajo: decolaje desde Iwo Jima de P-51D destinados a la escolta de los B-29 que operaban contra Japón

sos. En efecto, Japón utilizaba entonces una especie de torpedo volador piloteado, que era llevado en vuelo por bombarderos y desenganchado contra las naves. El torpedo estaba propulsado por un motor cohete y sólo podía efectuar algunas simples evoluciones: los americanos lo llamaban "bomba baka" (baka significa loca, en japonés), pero sus inventores lo habían bautizado poéticamente "Ohka" (cerezo sagrado).

Precisamente, los ataques suicidas japoneses fueron los que provocaron el hundimiento del portaaviones de escolta Bismarck Sea y serios daños al Saratoga, una de las mayores unidades americanas. Para resistir de algún modo los ataques suicidas, los americanos (además de aumentar considerablemente el armamento antiaéreo de sus unidades), dieron gran impulso a los sistemas de avistamiento a distancia mediante radar, y a nuevos tipos de armas antiaéreas. Entre ellos se contaban a los misiles tierra-aire (el más conocido de todos el Lark, alondra) que sin embargo no fueron puestos a punto antes de la finalización del conflicto.

Tokio en llamas

La conquista de Iwo Jima aún no había terminado cuando el general Curtiss LeMay, comandante en jefe de las alas de B-29, proyectaba un ataque sin precedentes contra la capital nipona. La incursión debería desarrollarse de noche —desde hacía algún tiempo, también los americanos habían decidido renunciar a los raids diurnos para limitar las pérdidas de bombarderos— y los B-29 usarían solamente bombas incendiarias. En la noche entre el 9 y el 10 de marzo de 1945, nada menos que 334 Superfortalezas decolaron desde las bases de las Marianas en dirección hacia Japón. Cada una llevaba a bordo seis toneladas de bombas incendiarias: para aumentar en todo lo posible la carga útil, LeMay había decidido desembarcar la torreta dorsal con dos ametralladoras, y había prohibido embarcar ni siquiera una sola tira de municiones. De noche, había explicado, el peligro de interceptación por parte de los caza japoneses sería casi inexistente.

El plan de LeMay, que había dejado escépticos inclusive a muchos de sus pilotos más expertos, funcionó como estaba previsto. Dos Superfortalezas llegaron a Tokio algunos minutos antes que el grueso de la formación y recorrieron la capital a lo largo de dos grandes líneas perpendiculares, desenganchando bombas incendiarias. Los fuegos que estallaron inmediatamente marcaron una gran cruz precisamente en el centro de la ciudad y, a lo largo de los brazos de esta cruz, las otras 332 Superfortalezas dejaron caer casi dos mil toneladas de bombas incendiarias.

Los efectos superaron cualquier imaginación. Gran parte de la construcción urbana privada japonesa sólo conocía, en esa época, el uso de materiales de madera, de bambú y también de papel. Los edificios ardían como fósforos y la temperatura llegaba a 750 grados; los bomberos, casi todos jóvenes entre trece y dieciséis años, eran insuficientes para hacer frente a un incendio de semejantes dimensiones, y además no disponían de los medios necesarios. De este modo, la capital ardió durante toda la noche: veintinueve kilómetros cuadrados de la ciudad quedaron totalmente destruidos y perecieron 130000 personas. Si el estrago fue horroroso, comparable sólo al de Dresde, el efecto sicológico fue terrible: la población civil comenzó a sentir con







El puente del portaaviones Saratoga (izquierda) después del impacto de un avión japonés suicida que lo dañó (U.S. Navy).
Abajo, derecha: uno de los barrios de Tokio arde bajo la lluvia de bombas incendiarias desenganchadas por los B-29.
Abajo, izquierda: el sistema de aterrizaje "Brodie", empleado en tierra para los aviones de enlace L-4 de la aviación liviana de observación, fue adaptado a bordo de la unidad LST-776 que lo empleó en la ocupación de Okinawa (U.S. Navy)

desesperación el peso de la guerra, y las privaciones soportadas hasta entonces se volvieron una tontería ante la realidad cotidiana de los bombardeos aéreos.

Además, a medida que éstos se extendían, la industria nipona (y sobre todo la aeronáutica, la más perseguida) registraba cada vez más los efectos de un fenómeno hasta entonces desconocido en Japón y, quizás, inimaginable: el ausentismo. Los obreros no se presentaban en las fábricas y la producción decaía, no sólo por los daños ocasionados por los bombarderos americanos, sino también por la carencia de mano de obra calificada. Por otro lado, una gran parte de ésta había sido absorbida por una equivocada política de reclutamiento.

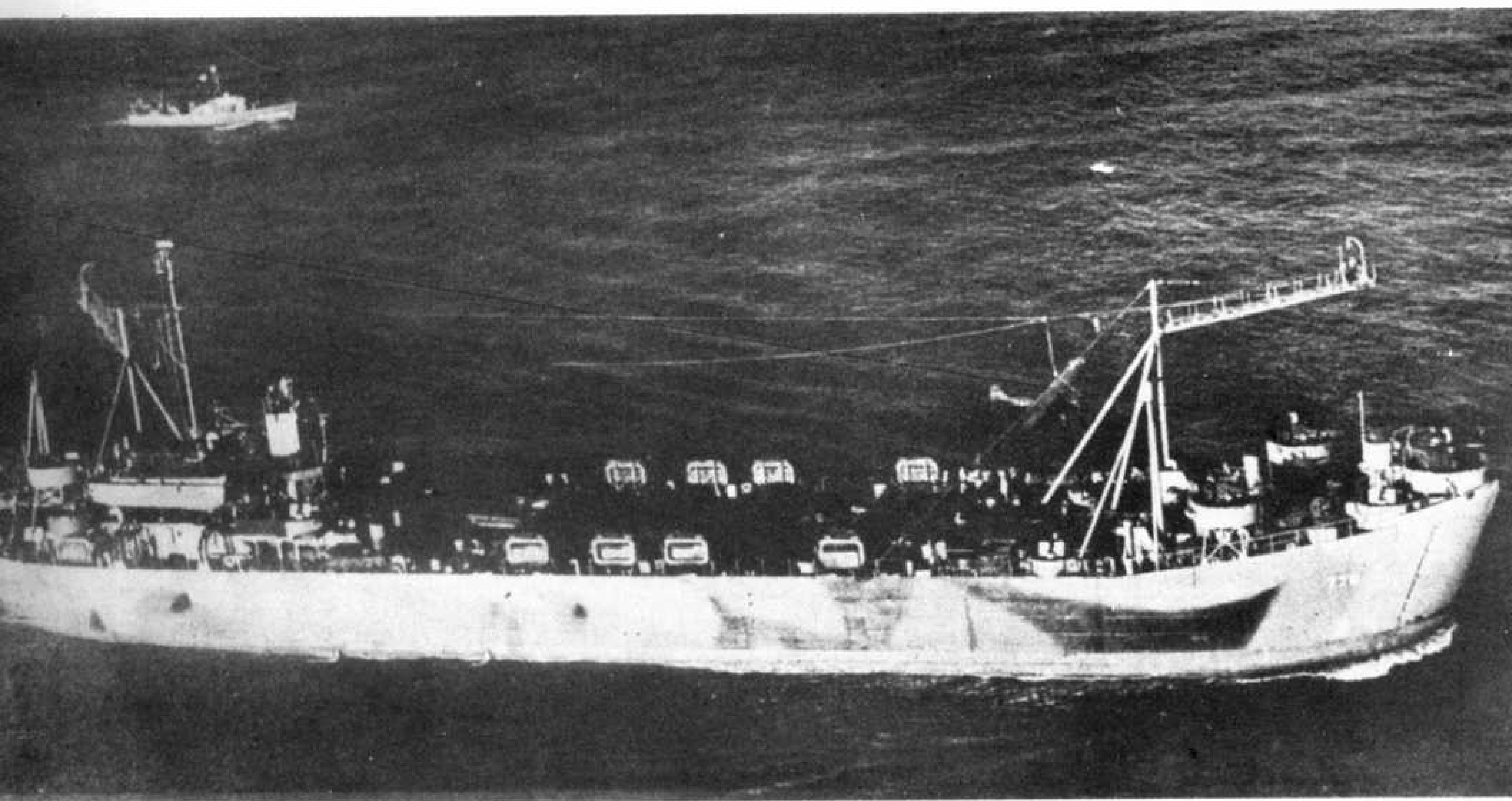
Continúan los bombardeos

Durante todo el mes de marzo, los ataques nocturnos de los bombarderos pesados americanos se alternaron con las incursiones diurnas de los aviones con base en los portaaviones; éstos cruzaban a lo largo de las costas de Japón, atacando en forma ininterrumpida especialmente las industrias del Sur. Tampoco la flota japonesa podía defender su nación. En el otoño de 1944, las Flotas Conjuntas (ya tales de nombre solamente) aún disponían de seis portaaviones, entre pesados y livianos, y de una cierta cantidad de *flattop* o portaaviones de escolta. Para el mes de marzo, tres de los portaaviones más grandes y todos los de escolta menos uno, habían sido hundidos por submarinos americanos. Inclusive el gigantesco Shinano, que desplazaba más de 60000 toneladas (proyectado como acorazado de la clase Yamato y luego trasformado durante los trabajos) había sido hundido por una salva de torpedos del submarino Archerfish sólo 17 horas después de haber zarpado del embarcadero de armamento. El hundimiento del Shinano, considerado invulnerable, fue el golpe de gracia para la marina nipona. En esa época, la marina obtenía los únicos éxitos solamente con los Kamikaze; esta táctica había demostrado ser tan redituable, que el almirantazgo nipón había reunido y ocultado en aeropuertos secretos de la isla de Kyushu, la más meridional del archipiélago japonés, 3700 aviones, destinados a sacrificarse contra la flota americana cuando ésta comenzara el ataque final (que la mayoría ya consideraba inminente). Otros 1300 aviones habían sido obtenidos para el mismo fin por la aviación del ejército, y puestos al mando de la marina.

Desde marzo de 1945, las alas de los B-29 comenzaron a operar con la escolta de caza, y por lo tanto pudieron reanudar las incursiones diurnas, realizadas

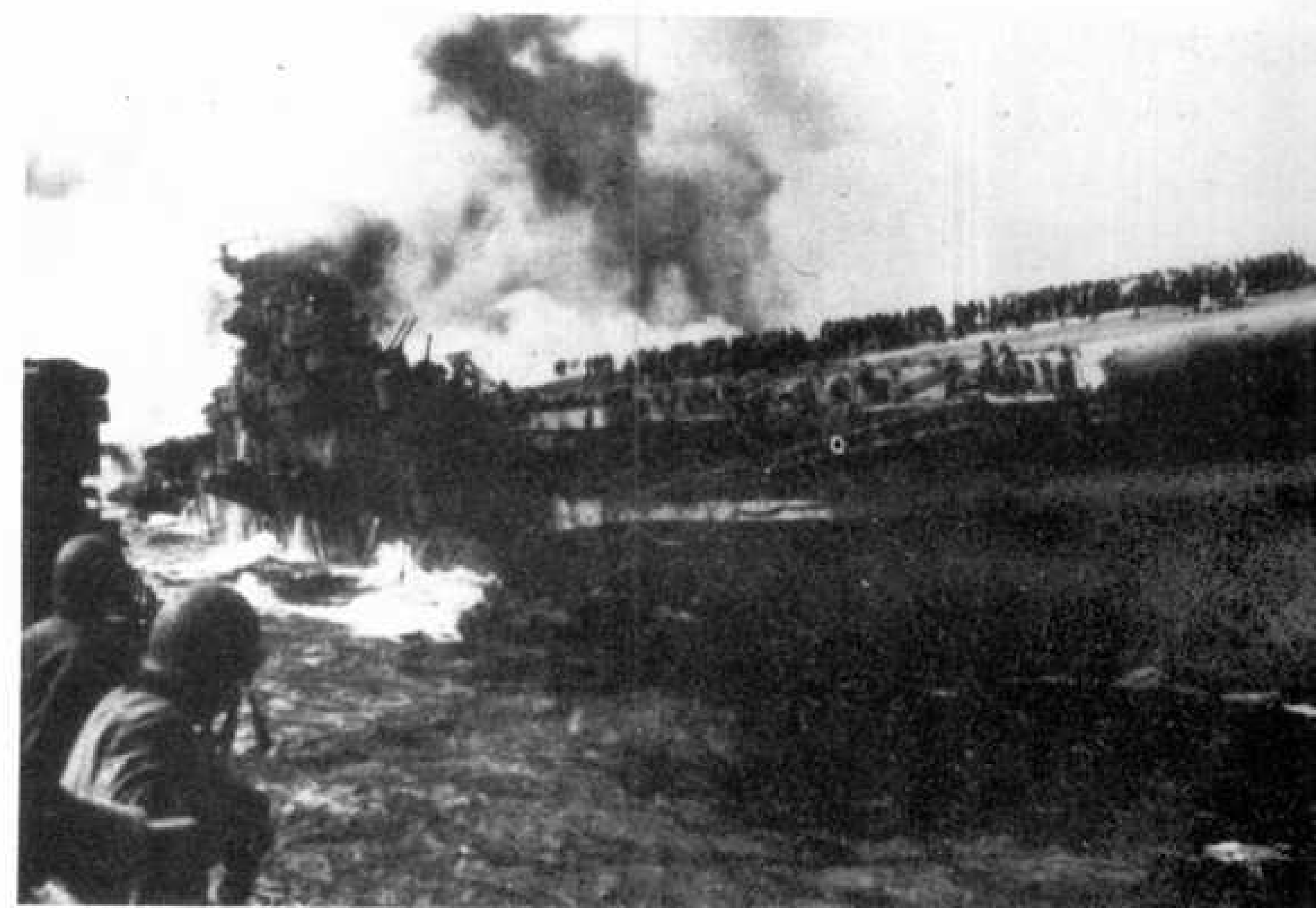


con mayor precisión. La escolta, suministrada por unidades equipadas con caza P-51 "Mustang" de gran alcance y bimotores para la interceptación nocturna P-61 "Black Widow" (viuda negra), estaba en condiciones de reducir al máximo las pérdidas. Las incursiones con bombas de demolición se alternaban con aquéllas efectuadas con bombas incendiarias. Desde el 17 de junio de 1945, los objetivos de los bombardeos dirigidos contra las grandes concentraciones demográficas e industriales, fueron extendidos a las ciudades con más de 350000 habitantes y, cuando todas éstas quedaron prácticamente devastadas, la ofensi-





Desde Okinawa partieron los ataques de los B-29 y también de los pocos cuatrimotores B-32 "Dominator" que fueron empleados en el Pacífico.
A la izquierda, un B-32 carreteando sobre la pista de Yontan en Okinawa.
Abajo: el portaaviones Franklin, inclinado sobre un costado después de haber sido alcanzado por un Kamikaze (U.S. Navy).
Más abajo: Corsair de la aviación naval inglesa sobre un portaaviones británico que operaba en el Pacífico. En segundo plano, en el puente, un avión torpedero Barracuda (Archivo Apostolo)





va aérea se amplió a las ciudades donde habitaban más de cien mil personas. Corría el mes de julio de 1945. En total hasta el mes de agosto, los B-29 atacaron 69 ciudades, destruyendo con las bombas y el fuego cerca de 390 kilómetros cuadrados de edificios. Solamente en Tokio, fueron derribados 90 km ^{2} del área urbana (de un total de 340 km ^{2}).

Bajo este diluvio de hierro y fuego, la industria aeronáutica japonesa y la de los armamentos en general, prácticamente dejaron de existir. El intento, que comenzó en 1944, de trasladar a talleres subterráneos las principales fábricas, fracasó: faltaban obreros y materiales para efectuar los trabajos y faltaban sobre todo las maquinarias que debían ser trasladadas, pues habían sido destruidas.

Batalla por Okinawa

La conquista de Iwo Jima había proporcionado a los americanos una cómoda base de operaciones, a sólo 1200 km de Japón. La utilidad de la isla puede ser confirmada por estas cifras: desde fines de marzo a fines de agosto de 1945, nada menos que 2250 Superfortalezas, que por impactos recibidos del enemigo o por desperfectos habrían sido obligadas a descender en el mar, lograron aterrizar en los aeropuertos de la isla. La cantidad de aviadores americanos que debieron la vida a esta circunstancia, se calcula en más de veinticinco mil.

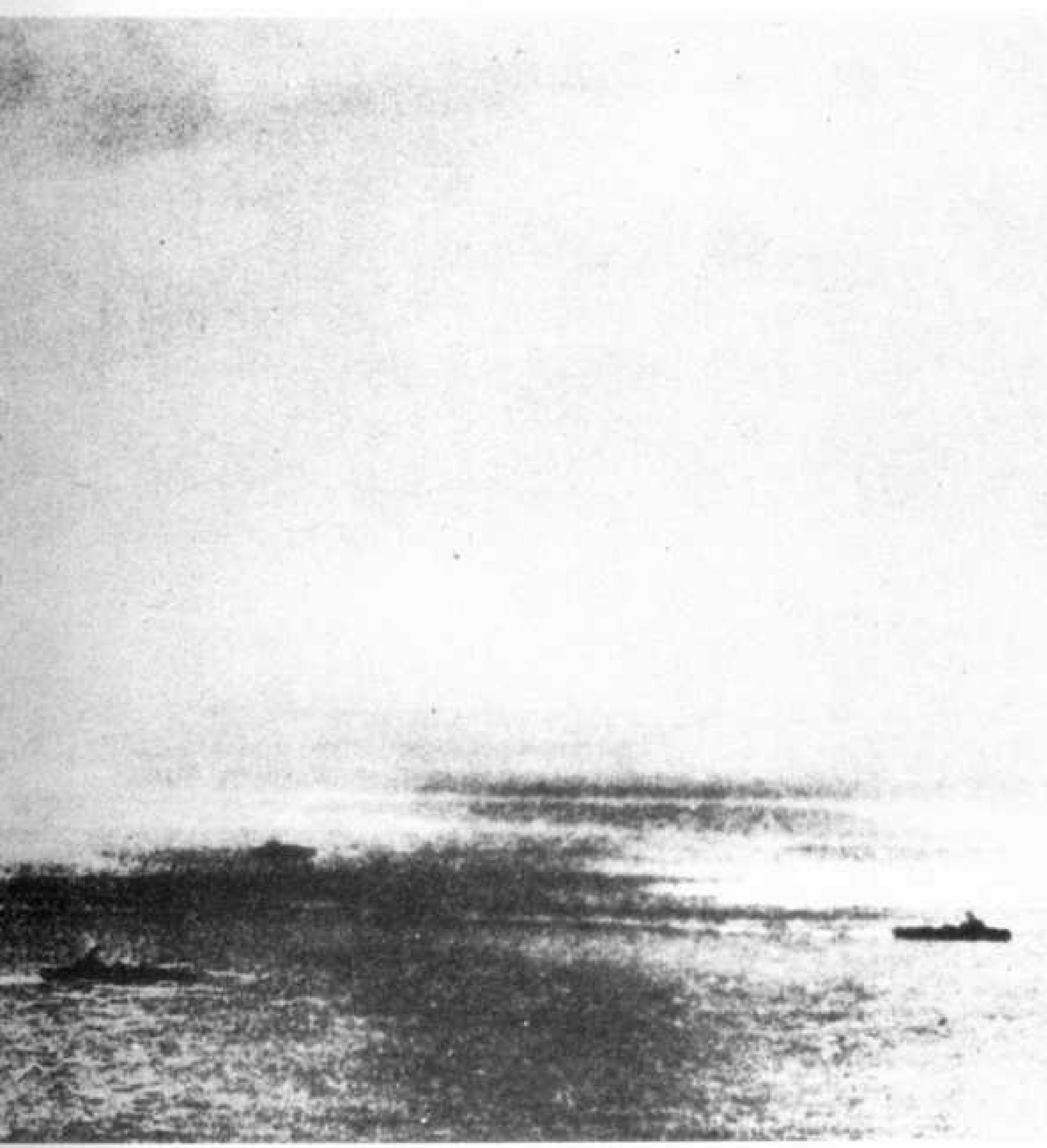
Pero Iwo Jima no era suficiente para los americanos, los cuales necesitaban una base más próxima a Japón desde la cual desencadenar el ataque decisivo: esta base fue identificada en la isla de Okinawa, situada al este del archipiélago japonés, a poco más de 550 km de sus costas. Okinawa, con una longitud de 115 km y un ancho de menos de 10 km en su punto más amplio, disponía de un excelente puerto y de cinco aeropuertos. Para atacar la isla, los americanos reunieron la más grande fuerza anfibia que jamás se hubiese visto en el Pacífico, y que comprendía 318 unidades de guerra y 1139 naves auxiliares y de desembarco. La flota estaba formada por 16 portaaviones.

Durante todo el tiempo de la preparación del desembarco, las unidades americanas fueron atormentadas por los ataques de los Kamikaze. Los daños más serios fueron ocasionados al portaaviones Franklin que, aun gravemente dañado, logró regresar a los Estados Unidos por sus propios medios.

El 1º de abril comenzaban las operaciones de desembarco, que chocaban rápidamente contra la tenaz resistencia de los japoneses. Seis días más tarde, los primeros aviones de caza de la aviación de los Marines aterrizaban detrás de las líneas americanas mientras continuaban los combates. A decir verdad, el primer avión americano que aterrizó en la isla fue un Corsair, también de la aviación de los Marines, que a causa de un desperfecto se había visto obligado a descender en un campo cerca de la línea de fuego. Reparado el desperfecto, el piloto había regresado tranquilamente al portaaviones suscitando el más vivo asombro de los marineros por los visibles rastros de fango que tenía en las ruedas.

Durante todo el período en el que arreció la durísima batalla por Okinawa, los japoneses continuaron lanzando aviones suicidas contra la flota americana. En total, enviaron aproximadamente 1900 de éstos, pero sólo el 18 por ciento llegó al blanco. La mayoría fue interceptada por los caza de los portaaviones y muchos fueron derribados por el violento fuego de contención de las naves. Sólo entre el 6 y el 7 de abril, más de 350 Kamikaze cayeron sobre la flota americana, mientras que una cantidad idéntica de otros aviones efectuaba acciones de bombardeo tradicionales, o comprometía en el combate a los caza enemigos.

El 7 de abril también marcó la desaparición definitiva de la flota japonesa. El gran acorazado Yamato, el buque de guerra más grande del mundo, zarpó hacia la escuadra americana a la cabeza de un reducido número de naves de superficie, sin portaaviones (en esa época,




La explosión del acorazado Yamato (izquierda), destruido por las bombas americanas (U.S. Navy).
Abajo, en ese orden: en el aeropuerto de Yontan los japoneses efectuaron un ataque suicida. Un avión de trasporte desembarcaba 14 soldados cargados de explosivo, con la misión de destruir los aviones en la base. La misión fracasó porque el avión fue derribado, con la muerte de todos sus ocupantes.
También la fuerza de ataque de la flota americana efectuó misiones contra el territorio metropolitano japonés. En la fotografía, parte de los mil bombarderos lanzados desde los portaaviones aliados en un solo gran ataque contra Tokio. Con un minuto de intervalo entre uno y otro, los B-29 decolan para Tokio.
Caza Ki-44 "Shoki" de la escuela de caza de Akeno, en Japón

los japoneses estaban prácticamente desprovistos de éstos) y con la única escolta de dos aviones de caza. El comandante del Yamato confiaba en poder llegar a comprometer a la flota americana con sus grandes cañones, en un intento tan desesperado como inútil. En efecto, el acorazado no logró realizar ni siquiera la primera parte de su intento; atacado por los aviones que habían partido desde la flota de portaaviones del almirante Mitscher, fue alcanzado por 11 torpedos y cinco bombas y, en consecuencia, hundido junto con el más grande crucero que lo acompañaba. De los 11 torpedos, nueve habían alcanzado la nave en el costado izquierdo, provocándole una fuerte inclinación y, por lo tanto, la imposibilidad de llevarla a salvo. Además, la gran nave había zarpado con una carga de combustible suficiente sólo para el viaje de ida, ya que aquél había sido previsto como una misión suicida.

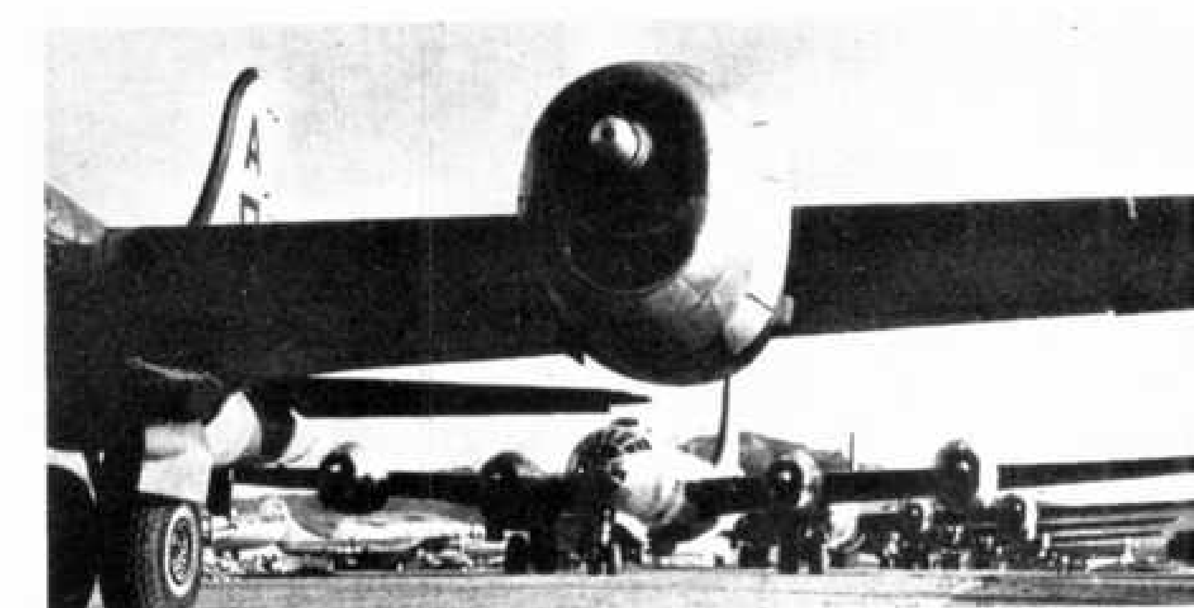
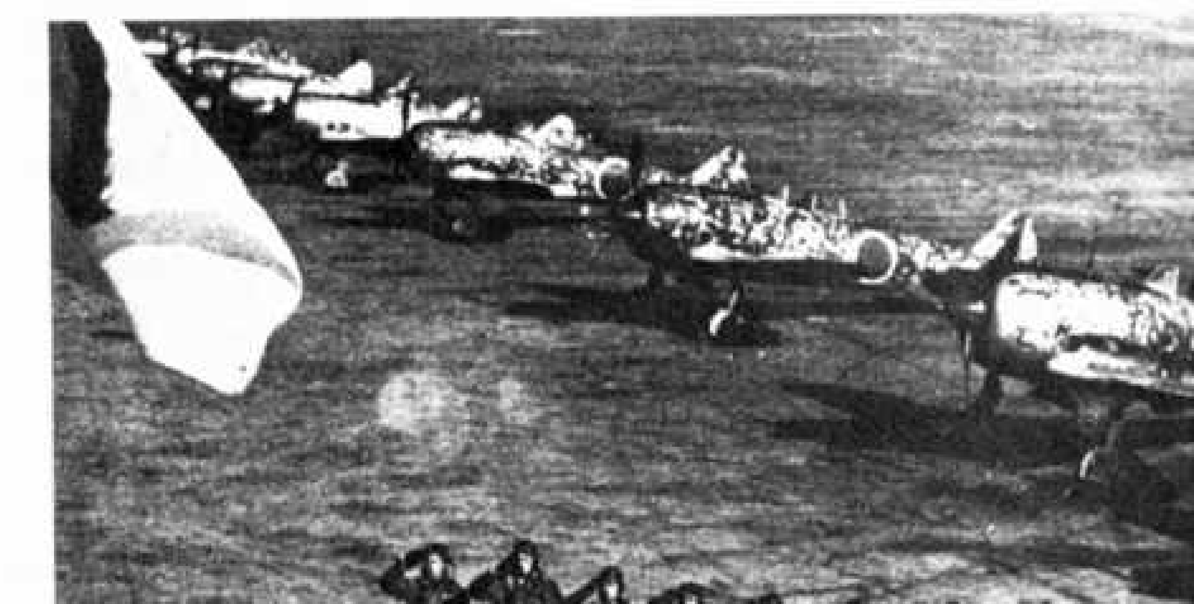
Vía libre hacia Japón

Okinawa demostró ser un objetivo más difícil de lo previsto, los combates se prolongaron en la isla y en las aguas que la rodeaban, hasta todo el mes de junio. El cese de la campaña data oficialmente del 2 de julio de 1945. El éxito americano, aunque conquistado al precio de decenas de miles de muertos y heridos, fue importante: de los 3000 aviones japoneses empleados en el supremo esfuerzo de resistir al enemigo, más de 2300 fueron derribados; también fueron hundidas aproximadamente 200 naves, en su mayoría de poco tonelaje. Los americanos habían perdido 790 aviones, pero los daños más graves los habían sufrido por obra de los incesantes ataques de los Kamikaze: unos doce cazatorpederos y diez naves de desembarco hundidos, y un centenar de otras naves dañadas más o menos gravemente, entre las cuales estaban nueve portaaviones pesados, uno liviano y tres de escolta. Pero el camino hacia Japón ya estaba libre.

Al finalizar la batalla de Okinawa, las fuerzas aeronavales americanas e inglesas (después de haber cesado ya la pesadilla representada por Alemania) estaban listas para concentrarse para el último acto del gran conflicto. El ataque a Japón debería concretarse con un enorme ataque anfibio, como ninguno en el mundo podría volver a verse. La flota americana disponía, en esa época, de 90 portaaviones, otros 25 estaban en construcción y 39 adicionales ordenados a los astilleros. Los ingleses, por su parte, disponían de 42 portaaviones (de los cuales 32 eran del tipo de escolta), teniendo 18 de éstos en construcción y uno ordenado, además de 19 buques mercantes provistos de cubierta de vuelo y capaces de trasportar cuatro aviones cada uno.

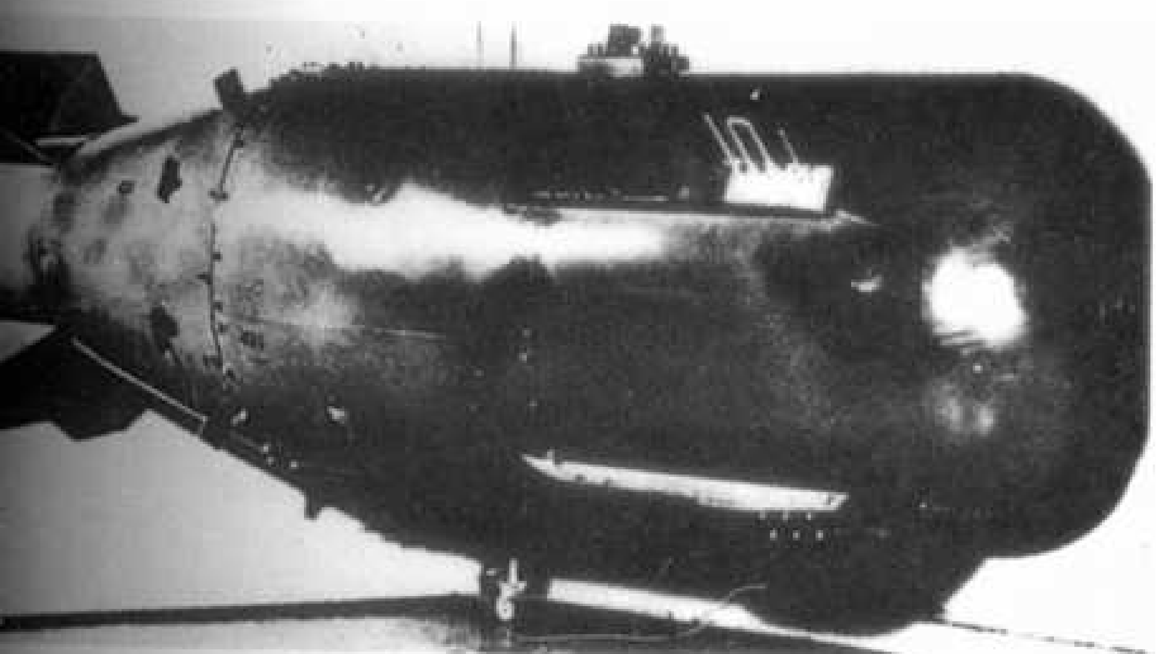
También la composición de los tipos de aviones a bordo de los portaaviones había cambiado: se había dado la máxima prioridad a los caza, que también podían desempeñar una función muy eficaz de ataque cuando fueran empleados como cazabombarderos y, en consecuencia, la cantidad de bombarderos de picada había sido reducida aproximadamente a un cuarto y a la mitad la de los aviones torpederos (los que, con la aniquilación de la flota japonesa, ya casi no había motivo para que existieran). Estaban entrando en servicio dos nuevos caza: el Grumman "Bearcat" y el Ryan "Fireball", que tenía la curiosa propiedad de estar propulsado por un motor de pistones en la trompa y por otro de reacción





En una base japonesa los soldados de aviación quitan la hojarasca que oculta a los Ki-61 "Hien" del reconocimiento enemigo (Archivo Apostolo).
Abajo, izquierda: la bomba atómica "Little Boy" que fue desenganchada el 6 de agosto de 1945 sobre Hiroshima.
Abajo, derecha: el coronel Paul Tibbets, comandante del B-29 "Enola Gay" que lanzó la primera bomba atómica sobre Japón.
Más abajo: el desolado y espectral aspecto de Hiroshima después de la terrorífica explosión de la bomba atómica (United States Air Force)



en la cola. Por último, estaba por ser asignado a las unidades un bimotor para la caza nocturna, capaz de operar desde los portaaviones más grandes, el Grumman "Tigercat". El sector del armamento había sido incrementado con el empleo de nuevos tipos de bombas; se había constituido además una línea de ex aviones torpederos Avenger equipados con radar de avistamiento para extender el radio de protección y señalar oportunamente la llegada de aviones Kamikaze. A estos aparatos debían sumarse, para el ataque final a Japón, los otros 650 B-29 existentes en el Pacífico, mientras que la RAF estaba preparando el envío desde Inglaterra de muchos Lancaster equipados para el lanzamiento de bombas de cinco y diez toneladas. Todos los B-29 estaban provistos de radar y de aparatos para las contramedidas electrónicas.

Por último, debe recordarse que en esa época, los americanos ya utilizaban intensamente las bombas planeadoras (en esencia bombas de tipo tradicional provistas de alas y empenajes), y los pequeños bimotores sin piloto, telecomandados, capaces de trasportar una carga de explosivo de peso bastante considerable.

La decisión más grave

Si los medios de los aliados estaban preparados y adecuados a la última fase de la lucha, faltaba la determinación de los jefes de lanzarse a la empresa. Un cálculo muy digno de consideración realizado en los Estados Unidos hacía estimar que el ataque frontal a Japón requeriría la pérdida, por parte de los aliados, de no menos de 500000 vidas humanas. Por otra parte, continuar con los bombardeos podría significar prolongar el conflicto por lo menos durante otros 10-12 meses y, razones políticas desaconsejaban continuar la guerra hasta la finalización de 1946, dado que Rusia tendría el camino libre en Europa, aprovechando el empeño de sus propios aliados. El 12 de abril de 1945, había muerto inesperadamente el presidente americano Roosevelt, sucediéndole Truman, quien después de asumir el poder fue informado detalladamente acerca del estado en que se hallaban los experimentos para la realización de una nueva y terrorífica arma: una bomba que empleaba el poder de explosión por la escisión del átomo.

En los Estados Unidos, los estudios para la realización de una bomba atómica habían comenzado desde la época en la cual la guerra estaba circunscripta a Europa y África; mejor dicho, se había continuado un proyecto destinado a desembocar en la primera reacción nuclear controlada en cadena (de éste, realizado por el *équipe* de Enrico Fermi con la primera "pila atómica", nacería la idea de utilizar el átomo como medio de ataque). Después de haber trasladado a los científicos y los técnicos a una base secreta en los desiertos meridionales de los Estados Unidos, se había puesto en marcha el llamado "proyecto Manhattan", que llevaría precisamente a la realización de la bomba atómica.

También los alemanes habían estudiado las posibilidades de utilizar la fuerza destructora del átomo, pero aún queda sin aclarar si, en efecto, habrían estado en condiciones de producir una bomba basada en este principio. Como precaución, con una famosa operación de comandos aerotrasportados, los ingleses habían destruido el único establecimiento europeo donde se producía agua pesada, indispensable para los experimentos sobre la desintegración atómica.

De todos modos, prescindiendo de las reales posibilidades materiales de Alemania, parecería que los físicos alemanes hubiesen estado completamente alejados del excepcional *équipe* del proyecto Manhattan. Por otra parte, en la misma Alemania, las obras de Einstein (quien con una carta dirigida al presidente Roosevelt en agosto de 1939, había







El 15 de agosto, Japón pidió la rendición. Los aviones sobrevivientes se entregaron a los aliados enarbolando, como distintivo de capitulación (como en el Zero de la fotografía de la derecha), una cruz verde con fondo blanco.
Abajo: el estallido de la bomba lanzada el 9 de agosto sobre Nagasaki.
Más abajo: antes del conflicto ruso-japonés, un piloto soviético había desertado en Manchuria entregando a los japoneses este LaGG-3, que fue examinado por los técnicos de la aviación nipona (Archivo Apostolo)





puesto en marcha el tremendo programa) habían sido desterradas, dado el origen israelita del famoso físico.

El 16 de julio de 1945, una vez que Truman autorizó a los científicos de la ciudadela atómica a proceder con sus experimentos, la primera de las nuevas bombas fue hecha estallar en el desierto de Nevada, en Los Álamos. "Toda la zona", narró a continuación el General Groves, testigo de la experiencia, "fue iluminada por una luz resplandeciente, cuya intensidad superaba muchas veces la del sol. Se formó una densa nube, elevándose hacia el cielo, y llegó a la troposfera en cinco minutos aproximadamente. La torreta de acero que había servido como sostén para la bomba se había volatilizado totalmente... Los sentimientos de todos los presentes, aun de los no iniciados, eran de profundo terror..."

LA FINALIZACIÓN DEL CONFLICTO

A las 8.15 (antemeridiano) del 6 de agosto de 1945, el B-29 "Enola Gay" lanzaba la primera bomba atómica operativa (bautizada "Little Boy" por los aviadores americanos) sobre la ciudad japonesa de Hiroshima. Cincuenta y un segundos más tarde, el instrumento explotaba a 550 m de altura. La tripulación dijo haber visto una bola de fuego encenderse con un resplandor que penetró en el fuselaje del avión iluminándolo como un gigantesco "flash" fotográfico; inmediatamente después, una gigantesca columna de humo con la forma de un hongo se había elevado a más de 12000 m, en menos de un minuto.

En la ciudad, la explosión de la bomba (basada en la reacción en cadena de una carga de uranio) había destruido más de diez kilómetros cuadrados del centro de la ciudad, provocando por lo menos 80000 muertos; pero otros miles y miles de personas morirían aun después, en los años siguientes, debido a las secuelas de las radiaciones. De acuerdo con un reciente cálculo de la televisión japonesa, no menos de otras 200000 personas perdieron la vida de este modo. En lo que se refería a los efectos sobre los objetos, en el radio de 800 m del epicentro de la explosión, la ola de calor provocada por la misma, con picos de hasta 6000 grados, había carbonizado todas las cosas e inclusive fundido las tejas de las casas.

El 9 de agosto, una segunda bomba, esta vez basada en una bomba de plutonio (otro material radiactivo escindible), era lanzada por el B-29 "Bock's Car" sobre la ciudad de Nagasaki. La diferente conformación del poblado, con colinas que aislaron los efectos de la ola calorífica, limitó las pérdidas, que sumaron aproximadamente dos tercios de aquellas de Hiroshima, y también la superficie destruida fue valuada en cinco kilómetros cuadrados. Pero Japón no podía soportar una prueba tan inhumana y el 15 de agosto el Emperador, en un mensaje trasmitido por radio, declaraba a su pueblo que la guerra ya estaba perdida (y, de acuerdo con una antigua costumbre, se disculpaba por ello).

En ese ínterin, el 8 de agosto, la Unión Soviética había decidido atacar Japón; con este fin, se habían concentrado en la frontera oriental grandes cantidades de medios y más de un millón de soldados, con 3900 aviones. Además, los soviéticos prepararon unidades especiales aerotrasportadas que, penetrando profundamente en la disposición japonesa, facilitaron la conquista de los principales objetivos.

El 2 de setiembre de 1945, a bordo del acorazado Missouri, los representantes del gobierno japonés firmaban la rendición incondicional a los aliados.

Terminaba así, con la guerra en el Pacífico, la más grande tragedia de la humanidad: decenas de millones de personas muertas, millones de casas destruidas, una cantidad infinita de bienes quemada o pulverizada, o bien sumergida en el fondo del mar.

En este período, la aviación había efectuado un extraordinario salto hacia adelante: es probable que ninguna otra actividad humana haya sido capaz de un progreso semejante, a pesar de que probablemente había contribuido más que cualquier otra actividad humana a provocar lutos y destrucciones. La aviación utilizó (física nuclear aparte) más que cualquier otra rama de la técnica, el progreso determinado por las diabólicas exigencias de destrucción. La guerra aceleró poderosamente, como veremos, el nacimiento de los nuevos aviones de reacción, el logro de mayores alcances y alturas de vuelo, y tuvo un peso determinante en el perfeccionamiento de las técnicas para aumentar la seguridad del vuelo en condiciones meteorológicas adversas. También preparó el paso siguiente: el vuelo espacial.

LA INDUSTRIA AERONÁUTICA EN EL SEGUNDO CONFLICTO

Durante los seis años de guerra, los países beligerantes emplearon más de 680000 aviones: una cifra que explica, mejor que cualquier otra consideración, lo importante que fue la contribución requerida al arma aérea. Una contribución que se volvió considerable inclusive por el costo de los aviones, que había ido subiendo progresivamente, a medida que nuevos aparatos, más grandes, más veloces y de mayor alcance, eran puestos en servicio.

Algunos ejemplos. En 1941, el típico bombardero mediano de la Real Aeronáutica, el trimotor Savoia Marchetti S.79, costaba aproximadamente 800000 liras de la época, más o menos equivalentes a 400 millones de liras actuales. Sólo dos años después, en 1943, un cuatrimotor Lancaster de la RAF, con un equipamiento completo (entre cuyos instrumentos se contaba el radar para el bombardeo en todo tiempo) requería un gasto no inferior a las 34000 esterlinas, cifra correspondiente a mil millones y medio de liras de 1973. Costos aun superiores se registrarían luego para los aviones de gran alcance de la aviación americana, como los cuatrimotores B-29, sin contar que, paralelamente, subían los costos de la organización logística, del personal y su adiestramiento y, sobre todo, de los consumos de combustibles y lubricantes.

Para construir los más de 400 modelos fundamentales de aviones empleados por las diversas potencias en el trascurso del conflicto, centenares de industrias aeronáuticas absorbieron una parte considerable del esfuerzo productivo mundial y, en muchos casos, monopolizaron las provisiones de materias primas.

Una mención aparte merece el combustible. Las exigencias de petróleo se revelaron muy pronto enormes en lo que concernía a la aviación, factor que puso en dificultades a las naciones del Tripartito. De las tres potencias aliadas, Alemania, Japón e Italia, la nación alemana era la única que gozaba de una situación privilegiada, dado que disponía, al comienzo de la guerra, de una discreta producción interna de petróleo, que cubría aproximadamente un tercio de sus necesidades totales. En este campo, Japón e Italia eran totalmente tributarios del exterior. Sin embargo, una vez comenzado el conflicto, los alemanes y los japoneses pudieron explotar los pozos petrolíferos situados en los territorios invadidos, mientras que los italianos tuvieron que seguir dependiendo de su principal aliado, Alemania.

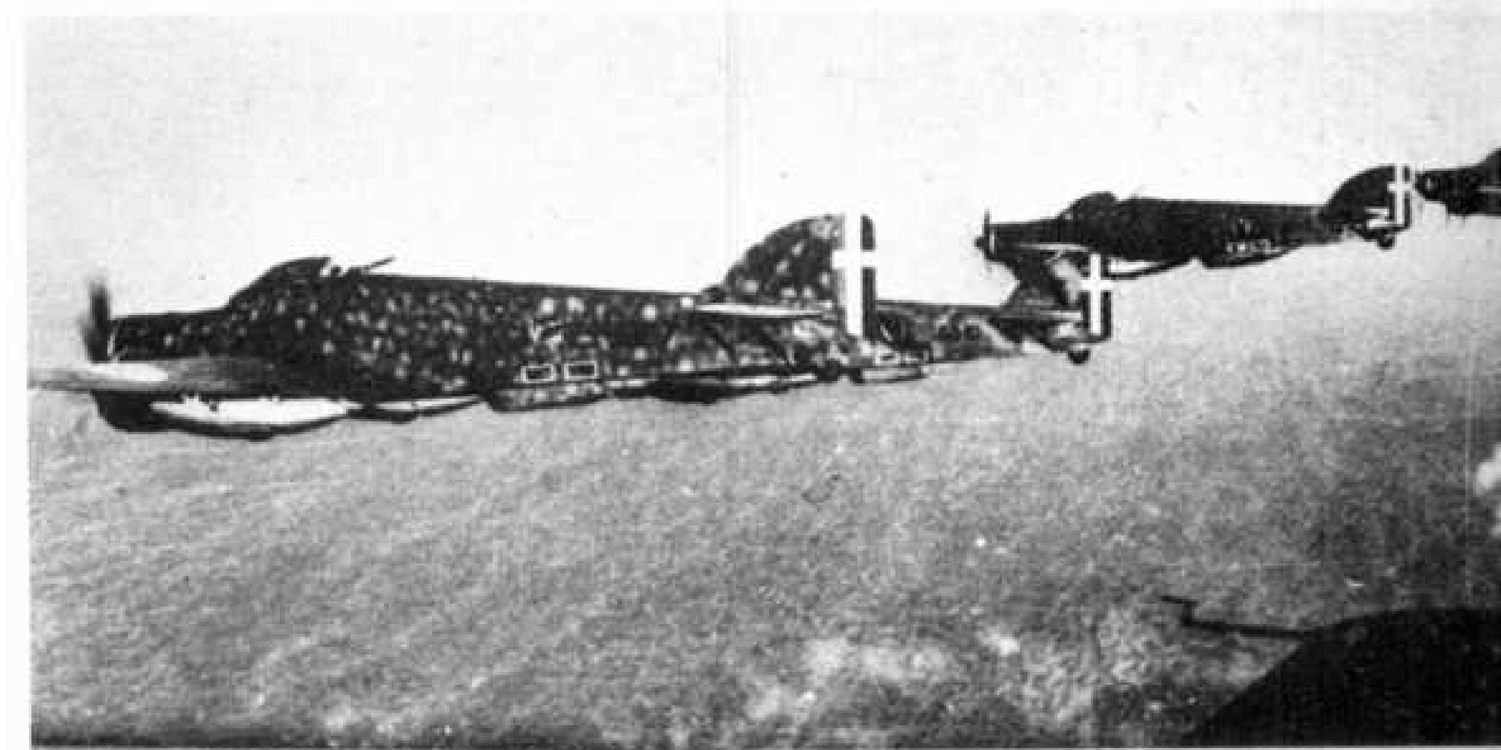
Para proveer a la creciente necesidad de combustible, que los pozos petrolíferos controlados no lograban cubrir, los alemanes recurrieron a la producción de nafta sintética, obtenida mediante un proceso de hidrogenación del carbón. Toda la nafta obtenida de este modo era reservada a la Luftwaffe, sin que el arma aérea lograse obtenerla, sin embargo, en medida proporcionada a sus necesidades.

La producción aeronáutica alemana

Entre el 1º de setiembre de 1939, día en que comenzaron las operaciones contra Polonia, y el 31 de marzo de 1945, la industria aeronáutica alemana produjo más de 114000 aviones, con este ritmo: 1939 - 2528; 1940 - 10247; 1941 - 13005; 1942 - 15574; 1943 - 24947; 1944 - 40288; 1945 - 7570.

El pico máximo de la producción se registró en el mes de setiembre de 1944, con 4390 aviones construidos. Fue un esfuerzo extraordinario, si se piensa solamente que en el período más intenso del







Centenares de B-17, B-24, B-25 y B-26 (arriba) en Walnut Ridge en Arkansas, después de la guerra, para ser destruidos. La fotografía da una idea concreta de la enorme capacidad de la industria americana. Abajo: un S.79 en 1941 costaba aproximadamente el equivalente de 400 millones de liras de 1973. El S.79 fue el bombardero italiano más fabricado, con más de 1200 ejemplares. Aquí, S.79 de la 68a. Escuadrilla, del 34 Grupo, 11a. Ala, en Comiso, Sicilia (A.M.I.). Más abajo: el Lancaster fue uno de los mejores y más costosos bombarderos del conflicto. Aquí, un Mk.3 del 619 Squadron







En orden descendente: Aspecto de una de las salas de montaje de los caza Messerschmitt Bf.109 (Archivo Pafi).
Del Focke Wulf F.W.190 se fabricaron más de 20000 ejemplares (Archivo Apostolo).
Una toma panorámica de los talleres Heinkel durante la producción de los bimotores He.111 (Archivo Bignozzi).
Más abajo, a la derecha: reparación en un taller de la Luftwaffe de Ju.87 en recorrida (Bundesarchiv, Koblenz)

rearme de preguerra, es decir, entre 1938 y 1939, la producción media mensual oscilaba entre las 400 y las 500 unidades. Casi hasta fines de 1941, la Luftwaffe no reconoció la necesidad de un programa de construcciones en gran escala; la única concesión hecha a la industria aeronáutica fue la realización del nuevo establecimiento de Wiener-Neustadt para la producción del Bf.109 y, posteriormente, otros talleres surgieron en varios lugares de Austria y Checoslovaquia, mientras que las fábricas aeronáuticas del territorio francés controlado por los alemanes desarrollaron una importante actividad. Pero sólo en la segunda mitad de 1942 se realizaron nuevos planes de construcciones de aviones, sobre todo en lo que se refería a los caza.

La situación comenzó a ponerse difícil en 1943, cuando la aviación aliada pasó a la ejecución del plan sistemático de destrucción de la industria bélica alemana, ya previsto desde 1942. La primera gran incursión fue la del 17 de agosto de 1943, contra las fábricas de cojinetes de bolilla de Schweinfurt, a la cual siguieron ataques esporádicos contra las fábricas de aviones. El 1º de diciembre de 1943, los alemanes lanzaron un nuevo programa de construcciones de aviones que reducía, sin embargo, la producción de caza monomotores en favor del bombardero Heinkel He.177 y, al mismo tiempo, invitaban a las industrias aeronáuticas a descentralizar los propios establecimientos para limitar la vulnerabilidad de los mismos a la ofensiva aérea. Medidas de este género modificaban los criterios seguidos hasta ese momento: en efecto, las disposiciones del Ministerio de Aeronáutica preveían la construcción de talleres de limitada extensión (hasta un máximo de 7000 m^2 cubiertos) pero que estuvieran en condiciones de construir totalmente todo tipo de avión que se les confiara, de manera que las interrupciones de la producción no invalidara la capacidad productiva de los otros complejos.

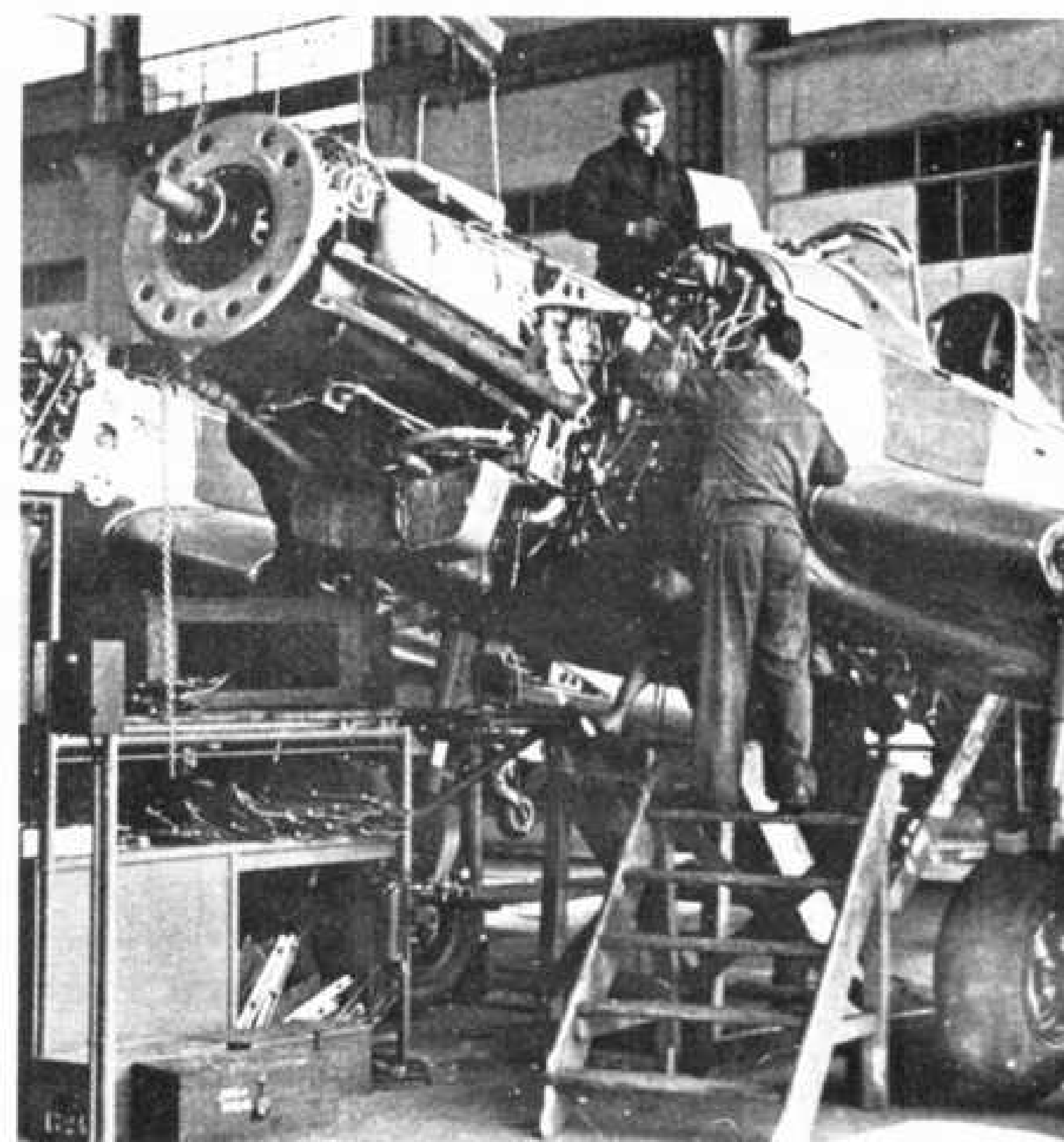
La descentralización se hizo obligatoria en 1944, cuando los bombardeos aliados se volvieron muy densos y continuos y la Luftwaffe perdió el control del cielo alemán. Siempre en 1944, se le retiró a Goering la responsabilidad de la producción aeronáutica y se confió a un comité especial dirigido por el ministro de armas Albert Speer (que ya desde 1942 era el responsable de toda la producción bélica nazi, con excepción, precisamente, de la aeronáutica). Además, Speer reorganizó la producción de los establecimientos aeronáuticos franceses, garantizando la inamovilidad del personal a cambio de una satisfactoria productividad.

La descentralización obligatoria creó nuevos problemas y nuevas estructuras. Las piezas de los aviones eran fabricadas en una miríada de pequeños establecimientos y montadas en talleres especiales, adonde eran trasportadas por todos los medios disponibles. En los últimos días de guerra fueron empleados inclusive jovencitos que, con bicicletas, trasportaban pequeñas piezas de aviones de un taller a otro.

La producción continúa

A pesar de tales dificultades, comprensibles por otra parte, la producción aeronáutica continuó y es más, llegó a sus máximos niveles. En ese ínterin se estaban preparando dos enormes fábricas subterráneas, con varios pisos, protegidas por metros y metros de cemento armado, siguiendo el criterio ya probado para el alojamiento de los submarinos. Las fábricas no fueron terminadas pero los aliados descubrieron, en cambio, que una cantidad de maquinaria había sido trasladada a las minas.

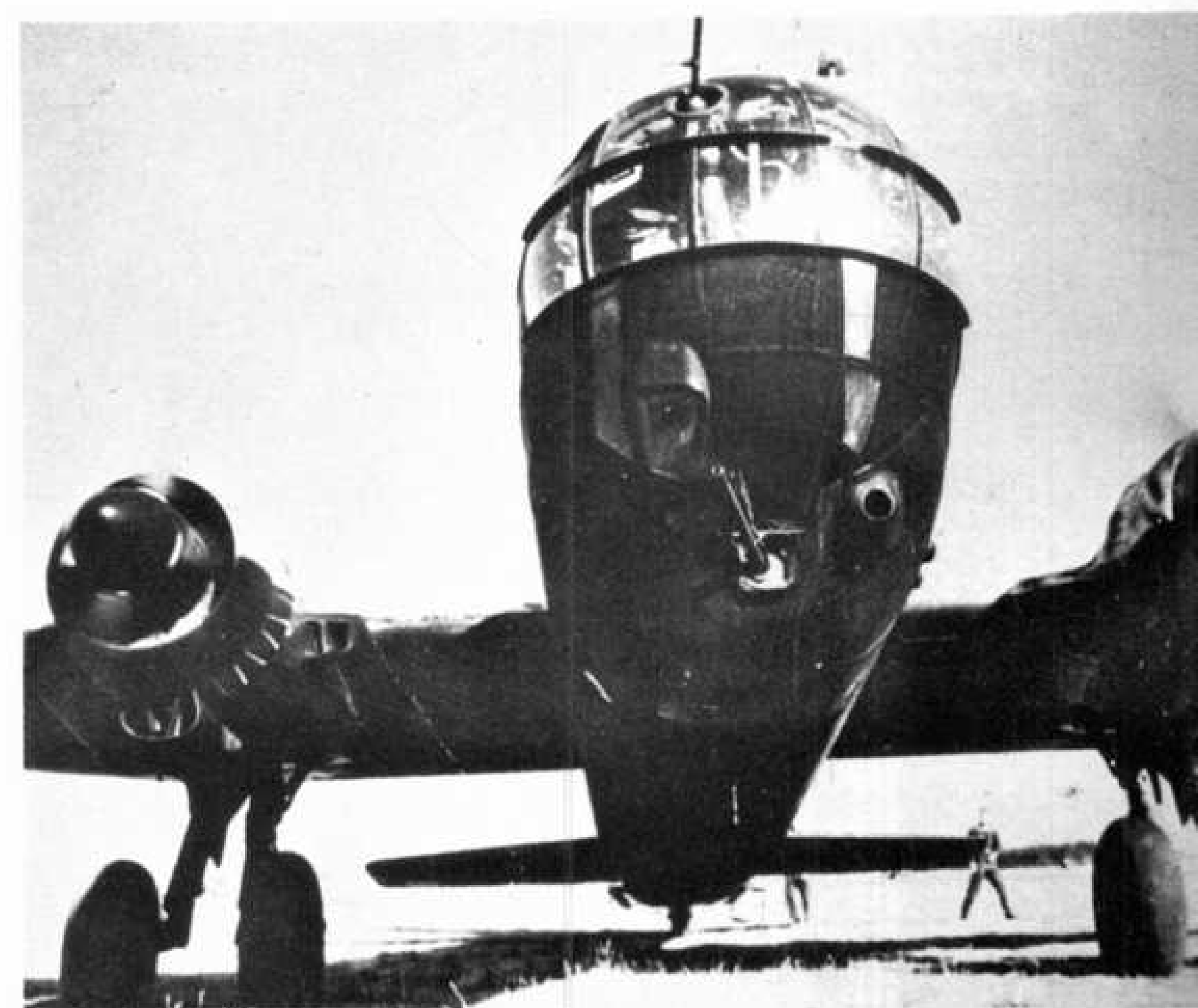
La calidad de esta producción aeronáutica, que había sido excelente en los primeros tiempos del conflicto, había ido decayendo, pero sin llegar a niveles extremos. Un resultado sin duda excepcional, si se piensa que por ejemplo en las minas, las máquinas herramientas sufrían los perjudiciales efectos de la humedad y se deterioraban antes de tiempo. Sin embargo, dado que en el período de preguerra la producción alemana de máquinas herramientas estaba destinada en gran parte a la exportación, el simple hecho de que tal exportación hubiese cesado totalmente aseguró las provisiones







Un taller (arriba) para las reparaciones de los bimotores Bf.110 y Do.215 (Bundesarchiv, Koblenz).
Al lado: el avión de trasporte alemán más empleado fue el Ju.52. Aquí un grupo de estos trimotores en el aeropuerto de Oslo (Bundesarchiv, Koblenz).
Abajo: el multimotor de bombardeo Heinkel He.177



necesarias para la industria aeronáutica. Más grave fue la carencia de materias primas de calidad apta para los empleos requeridos. Esto provocaba un consumo acelerado de los materiales aeronáuticos y hacía aumentar la demanda de repuestos que en cambio escaseaban, dado que se había dado prioridad a la fabricación de aviones nuevos. En consecuencia, muchos aviones en consignación en las unidades quedaban inutilizados, pues resultaba imposible encargarse de su mantenimiento.

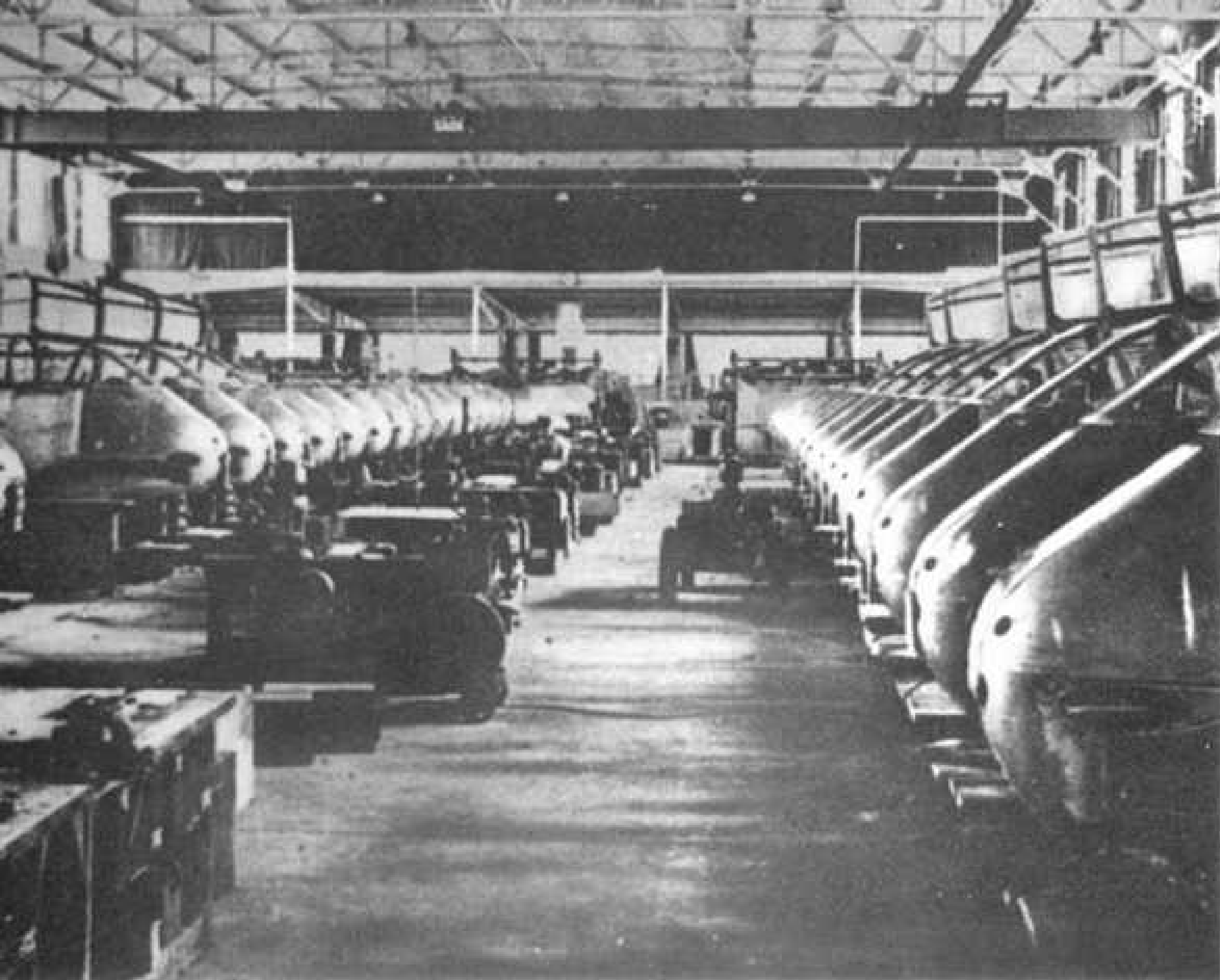
Este mantenimiento siguió siendo, en general, bastante bueno hasta el penúltimo año de guerra. Los alemanes habían puesto especial atención en la estandarización de los materiales, de modo que se facilitara cualquier intervención de reparación y sustitución de las piezas. Un típico caso fue el de los motores: tenían no más de tres tipos fundamentales y se podían reemplazar con un par de horas de trabajo. Mientras los repuestos fueron enviados regularmente a las unidades operativas, la Luftwaffe no tuvo que afrontar problemas de disponibilidad de los aparatos.

La carencia de combustible y explosivos limitó muchísimo, en cambio, el adiestramiento de los pilotos y de las tripulaciones. De ello derivó una neta inferioridad de los últimos respecto de los pilotos y las tripulaciones de los aviones ingleses, americanos y rusos. En las últimas semanas de guerra no era raro el caso de que pilotos de caza alemanes, al subir a un avión recién entregado, encontraran sobre el tablero un aviso que les advertía prestar atención en el empleo de las armas de a bordo porque "jamás habían sido probadas".

Los aparatos de la Luftwaffe

De los 130/140 aviones aproximadamente de cada tipo proyectados y probados entre 1935 y 1945, sólo unos treinta llegaron a una importante producción en serie. Alrededor del 50 por ciento de toda la producción aeronáutica alemana se concentró en dos aviones de caza monomotores: el Bf.109, realizado —en sus numerosas variantes— en más de 30000 ejemplares, y el Focke Wulf 190 (considerado el mejor caza de hélice de la Luftwaffe), que llegó a las 20000 unidades. Aproximadamente 5800 fueron los caza pesados bimotores Bf.110 y 841 los cazabombarderos Hs.129. Además, se construyeron alrededor de 1300 birreactores Me.262 en las diferentes variantes para la caza, el bombardeo y el reconocimiento.

En el sector de los bombarderos, el versátil Ju.88 representó el aparato repetido en la mayor cantidad de ejemplares (15000 unidades), seguido por el bimotor He.111, también versátil y realizado en muchas variantes, entre éstas aquélla realmente singular para el remolque de planeadores (dos He.111 acoplados con un quinto motor central). Los He.111 fabricados fueron en total, 5656 y los bombarderos de picada monomotores Ju.87, los famosos Stuka, 4881. No









En orden descendente: La línea de montaje del bimotor de caza pesado Messerschmitt Me.410. De los trimotores Junkers Ju.352 se realizaron algunas docenas. Aquí, un ejemplar capturado por los ingleses.
En las escuelas alemanas fueron muy utilizados los biplanos de adiestramiento Bücker Jungmann, de los cuales se observa un aspecto de su fabricación en serie. La Luftwaffe recurrió intensamente al empleo de aviones de presa de guerra, especialmente para cubrir las necesidades de las escuelas. En la fotografía, algunos Caudron C 445 "Goeland" capturados en el aeropuerto de Issy les Moulineaux (París) antes de ser puestos en actividad en las escuelas alemanas (Bundesarchiv, Koblenz)

obstante las decepciones ocasionadas, también el cuatrimotor He.177 fue fabricado en una cierta cantidad de ejemplares (1446), como también fue notablemente importante la producción de la serie Dornier (506 bimotores Do.17 y 1730 Do.217).

Los aviones de trasporte fueron especialmente considerados en la organización de la Luftwaffe, tanto es así que se fabricaron nada menos que 2804 trimotores Ju.52, algunos provistos de flotadores y empleados tanto en Noruega como en el Egeo. Junto con los Ju.52, se realizaron 200 hexamotores Me.323 y unos cuarenta Gotha Go.244, más algunos Ju.290 y Ju.352. Muy importante fue la cantidad de los diferentes modelos de planeadores: alrededor de 3150 ejemplares en total. Sin embargo, la producción de planeadores decreció con la continuación del conflicto, a medida que los alemanes perdían la iniciativa en los diversos frentes, hasta desaparecer casi totalmente en 1944 y 1945. Por último, también se puede recordar que se fabricaron 263 ejemplares del cuatrimotor de gran alcance Focke Wulf 200 "Condor". Además, damos un dato: el pequeño Fieseler Fi.156 (el "Storch", Cigüeña), el avión de enlace y observación más conocido de la Segunda Guerra Mundial, fue fabricado en 2549 ejemplares.

A esta producción debe sumarse además, aquélla muy importante de las "bombas voladoras" V-1 y de los cohetes V-2 de gran alcance, acerca de la cual ya se ha hablado.

La producción americana

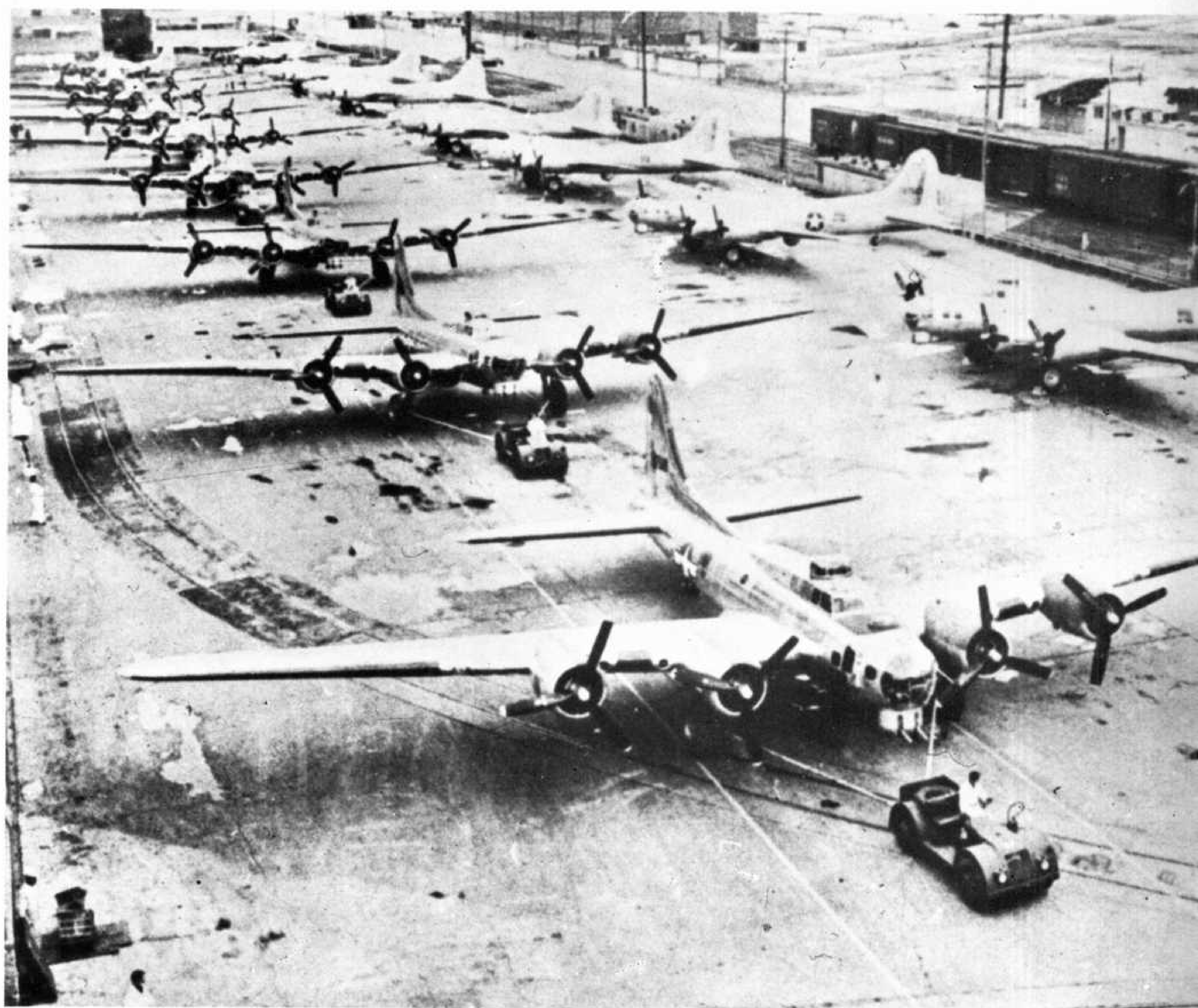
Desde el punto de vista cuantitativo, la producción americana de aviones en los años del conflicto fue sin duda la más importante, inclusive por el hecho de que los americanos comenzaron a fabricar aviones con un intenso ritmo sólo a partir de 1942. Desde este punto de vista, el año 1944 fue excepcional: en efecto, la industria aeronáutica produjo algo así como 100752 aviones: casi toda la producción alemana de seis años. Para tener una idea del elevado ritmo de construcción piénsese que en la práctica, durante todo 1944, los americanos terminaron un avión cada 5 minutos y 15 segundos.

El ritmo anual de la producción fue el siguiente: 1941 - 19433; 1942 - 49445; 1943 - 92196; 1944 - 100752; 1945 - 47714, por un total de 309540 aviones, equivalente a la producción total, durante el período bélico, de Gran Bretaña, la Unión Soviética y Alemania en forma conjunta.

Desde el punto de vista cualitativo, la producción americana ya podía ser considerada de todo respeto, aunque no siempre en el nivel de los equivalentes aparatos ingleses, alemanes o japoneses (por ejemplo, en el sector de los caza, los Estados Unidos no poseían aún aparatos a la altura del Spitfire, del Bf.109 o del Zero). Sin embargo, en los Estados Unidos existían las premisas para un excepcional salto de calidad: ante todo la capacidad de la industria para estudiar a fondo los problemas referentes a la constitución de una gran fuerza aérea y para resolverlos totalmente desde el punto de vista de la producción, y además algo que no debe subestimarse, la gran importancia que tuvo el desarrollo de las investigaciones experimentales. Es útil recordar que en América, desde 1915, se había constituido un organismo reducido, el NACA (National Advisory Committee for Aeronautics, comité nacional de asesoramiento para la aeronáutica), que tenía como finalidad "controlar y dirigir el estudio científico de los problemas de vuelo". El NACA, generosamente financiado por el gobierno americano, había desarrollado en los años de la preguerra una actividad excelente: se construyeron laboratorios y túneles aerodinámicos, se había alistado personal especializado para las investigaciones (dependientes de organizaciones civiles) y estipulado contratos con institutos de instrucción para estudios e informes. Los resultados obtenidos habían sido de una importancia fundamental en el sector de la aviación civil, mucho más avanzado respecto del militar a fines de la década de 1930. Pero por orden del presidente de los Estados Unidos, en junio de 1939 el NACA se había convertido en una entidad de consulta y de investigaciones para las reuniones de consejo aeronáuticas, "en caso de peligro nacional". La

La Fortaleza Volante Five Grands (derecha), recubierta por las firmas del personal de la Boeing en Seattle. Era la 5000a. fabricada en ese establecimiento (Archivo Bignozzi).
Abajo: la línea de las Fortalezas Volantes apenas terminadas en el Municipal Airport de Seattle, sede de los talleres Boeing (Washington)





contribución del NACA al desarrollo cualitativo de la aviación militar americana sería de extraordinario valor.

Los aparatos estadounidenses

La capacidad americana para resolver acertadamente los mayores problemas de naturaleza logística; la posición de preeminencia lograda por la industria automovilística y por la aeronáutica (preferentemente orientada hacia el sector de las construcciones civiles); la distancia con respecto a los teatros de guerra que hacían del continente americano un oasis relativamente tranquilo en un contexto atormentado e inseguro; las grandes disponibilidades económicas y de materias primas; todo esto hizo posible el progresivo encaminamiento de una máquina productiva sin rivales en el mundo. Concibiendo la producción de aviones como un hecho estrictamente industrial, los americanos no se vieron muy perturbados por luchas de prestigio entre proyectistas y constructores de los distintos establecimientos (como había sucedido inclusive en la muy disciplinada Alemania entre Heinkel y Messerschmitt). Una vez definido un modelo de avión y, mientras los prototipos concluían las pruebas, muchos contratos eran asignados a las diferentes industrias privadas, sin distinción de nombre, por lo cual los B-17 o los B-29 eran fabricados simultáneamente no sólo por la Boeing, que había firmado el proyecto, sino por la Douglas, la Lockheed, la Bell, la Vega, etcétera, mientras que centenares de otras industrias menores concurrían con miles de contratos y subcontratos al producto final. Por otra parte, cada firma aportaba la valiosa contribución de la propia experiencia de planeamiento y de construcción, mejorando más aún el resultado final.

En un principio, la producción se concentró en los tipos de avión ya probados, partiendo de la convicción de que la cantidad permitiría solucionar inclusive el problema de la inferioridad cualitativa con los correspondientes aviones enemigos (de este modo, se fabricaron 13700 ejemplares del Curtiss P-40, un caza en definitiva mediocre). Luego se seleccionaron para la gran producción los nuevos prototipos que mejor respondiesen a las exigencias manifestadas en los campos de combate. La contribución americana fue fundamental para la causa aliada en el campo de los bombarderos, más acorde con la industria estadounidense, que había efectuado una experiencia importante, como ya se ha mencionado, construyendo o experimentando multimotores civiles.

Un bombardero precisamente, fue el avión americano fabricado en mayor cantidad de ejemplares: el Consolidated Vultee B-24 "Liberator", un cuatrimotor de gran alcance realizado en más de 18000 unidades en los establecimientos de la firma proyectista, de la North American, de la Douglas y de la Ford. Siempre en el campo de los cuatrimotores, 12677 fueron los B-17 "Fortaleza Volante" y 4221 los B-29 "Superfortaleza". Por lo tanto, los americanos fabricaron en total, la importante cifra de más de 35000 cuatrimotores pesados de bombardeo.

En el campo de los bombarderos bimotores, en primer lugar figuró el B-25 "Mitchell", con 9815 ejemplares, seguido por el B-26 "Marauder" (5157 unidades). El bimotor de ataque Douglas A-20 "Havoc", llegó en cambio a las 7230 unidades.



El enorme salón de montaje (izquierda) de los cuatrimotores B-29 en la Boeing de Wichita (Kansas) (Archivo Apostolo). Abajo: los talleres de la Ford en Detroit durante la fabricación de los cuatrimotores B-24. De éste se fabricaban 500 por mes (Archivo Bignozzi)

Los aviones de caza y de la marina

La función eminentemente ofensiva desempeñada por el arma aérea americana, está confirmada por la cantidad relativamente limitada de caza fabricados durante el conflicto para la aviación del ejército. El tema cambia naturalmente, para la aviación naval, donde predominan los caza, precisamente porque la aviación naval desarrolla una tarea defensiva tan importante como la ofensiva.

En primer lugar en la producción de caza monomotores, los americanos cuentan con el P-47 "Thunderbolt" (15685 unidades); le sigue el P-51 "Mustang", con 14490 ejemplares, el P-40 ya citado (13700 aparatos), el bimotor bicola P-38 "Lightning" (9535). También se fabricó en grandísima cantidad un caza, luego descendido a avión de ataque debido a sus poco brillantes performances, el P-39 "Airacobra", cuya producción (alrededor de 9600 unidades) fue suspendida en 1944. El P-39 fue suministrado en grandes cantidades a la aviación soviética y combatió prácticamente, durante todo 1944 en el frente europeo oriental con los distintivos del Ejército Rojo.

En la abundante producción de aviones para la marina, figura en primer lugar el más prestigioso de los caza navales empleados en el conflicto, aquel Grumman F6F "Hellcat" que, con su aparición, hizo desaparecer definitivamente toda esperanza de los pilotos navales japoneses de volver a adquirir la superioridad en el combate de maniobras. El Hellcat fue fabricado en 12210 ejemplares; poco menos registró otro famoso caza, el Chance Vought F4U "Corsair" (11236 unidades), bastante popular por haber sido un avión de apoyo en la aviación de los marines. Muy difundido también fue el Grumman F4F "Wildcat", el monoplano que sostuvo el ímpetu inicial de los Zero, fabricado en 7900 ejemplares aproximadamente.

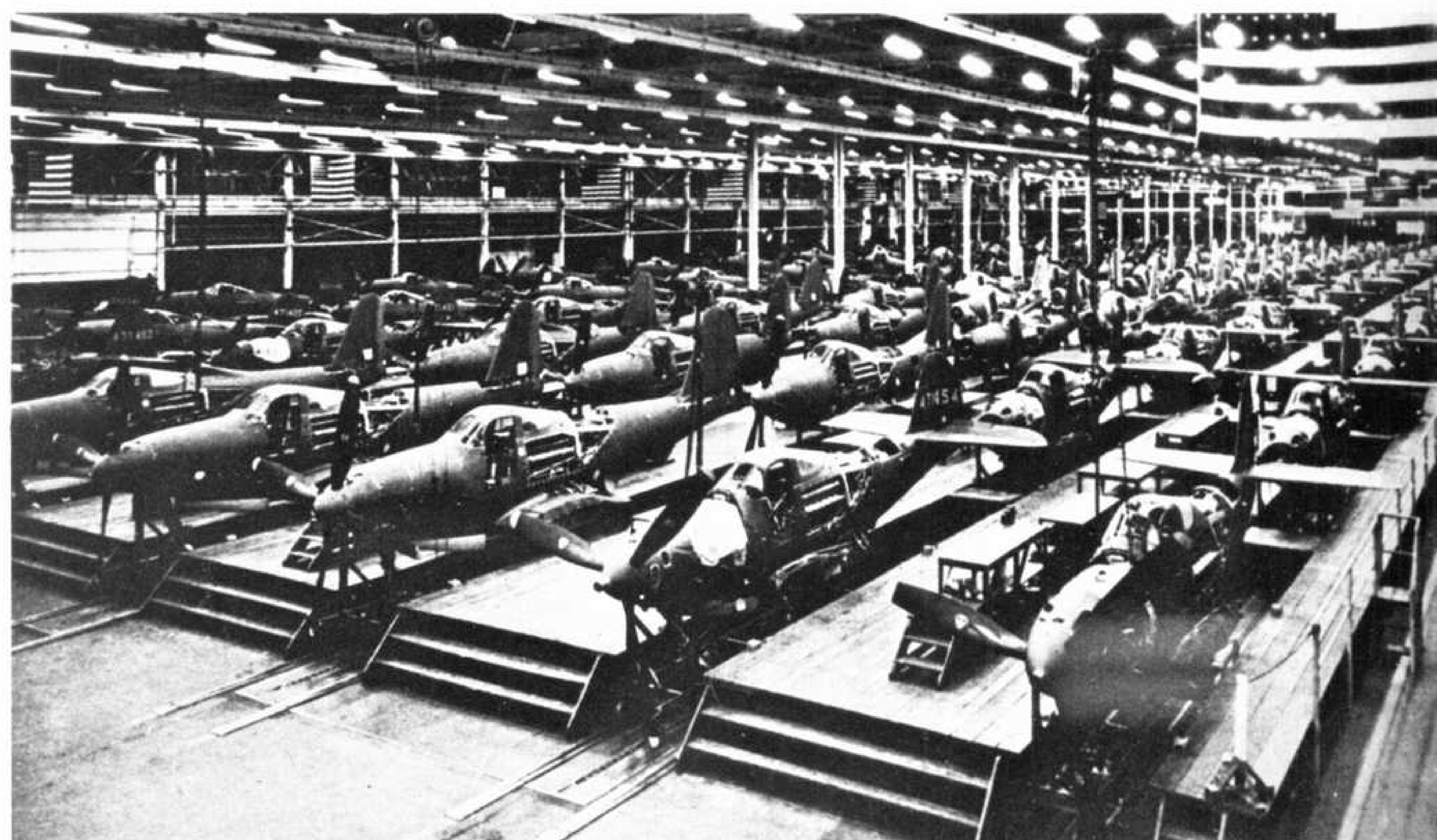
Entre los aviones navales de ataque, en primer lugar figuró el avión torpedero Grumman TBF "Avenger" (9812 aparatos fabricados); le siguieron el bombardero de picada monomotor Curtiss SB2C "Helldiver" (6130 ejemplares), que vivió durante muchos años después del conflicto, y otro bombardero de picada, el Douglas SBD "Dauntless" (5320).

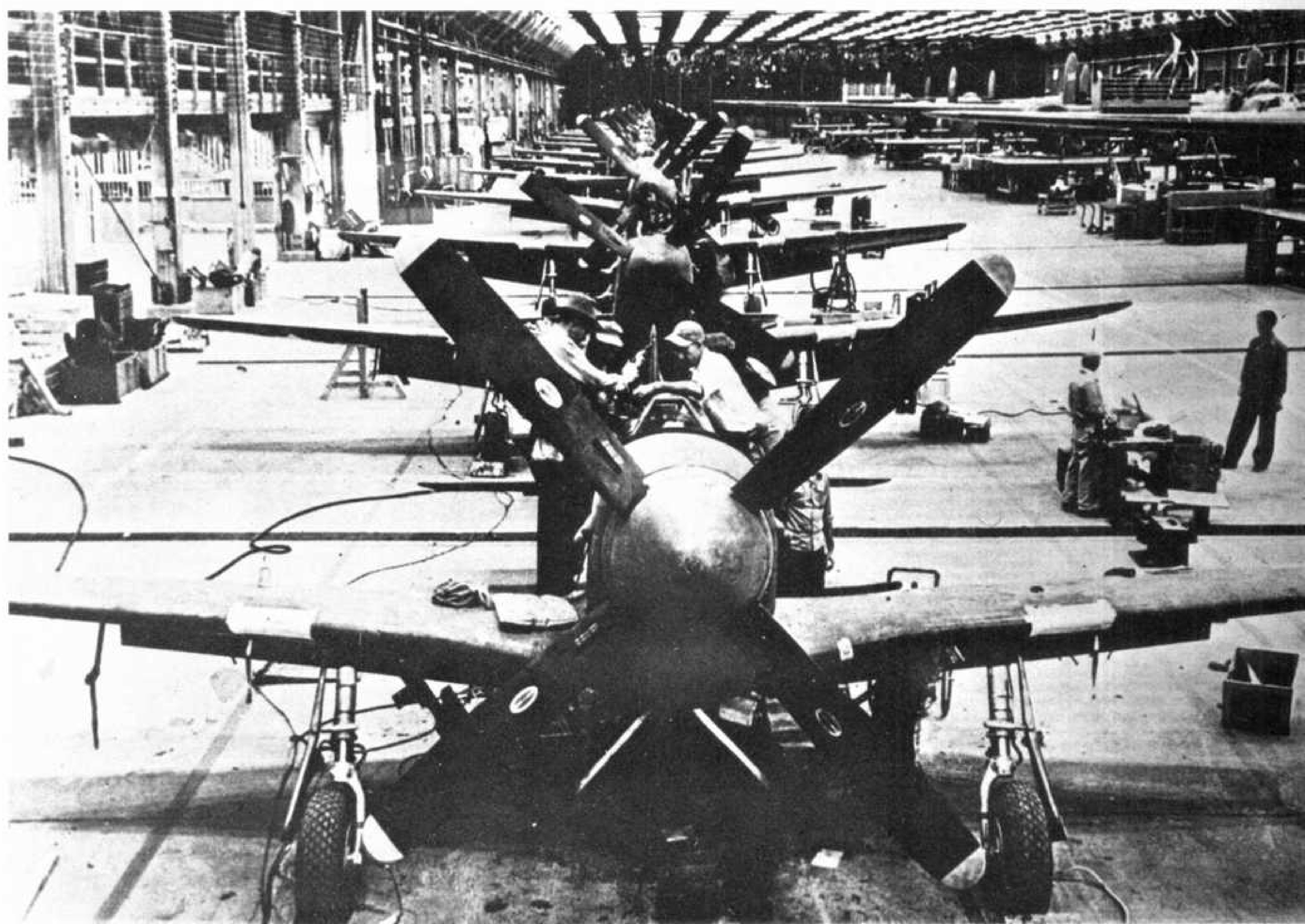
En total, la aviación naval de los Estados Unidos recibió entre 1941 y 1945, alrededor de 70000 aviones, que pasaron a equipar, en gran parte, 27 portaaviones veloces y 69 portaaviones de escolta.

A la imponente cantidad de aviones fabricados para la aviación naval, deben sumarse alrededor de 130 pequeños dirigibles "flojos", fabricados por Goodyear, siempre para la marina. Los dirigibles eran empleados para el patrullaje de las costas desde comienzos de la década de 1930; al momento del ataque japonés de Pearl Harbor, los americanos tenían 10 de éstos, de los cuales cuatro eran empleados preferentemente para el adiestramiento y seis para el patrullaje, y otros 48 recién pedidos. Después de su entrada en guerra, se pidieron 200 de las series G, K y M (la preexistente L era utilizada entonces sólo para adiestrar a las tripulaciones). En la tarea de vigilan-









En orden descendente: La mayoría de los P-39 fue destinada a la exportación. Aquí, P-39 con las insignias de la USAAF. La producción de los P-63 "Kingcobra"; gran parte de éstos fue exportada. En la North American de Los Ángeles, P-51 en producción junto a algunos B-24

cia antisubmarino, los dirigibles ofrecieron preciosos servicios: de acuerdo con una estadística de la marina americana, resulta que ninguna de las 89000 naves escoltadas por dirigibles fue torpedeada. Por el contrario, muchos hundimientos fueron obtenidos por las pequeñas aeronaves. Sólo una se perdió durante el conflicto, por causas bélicas: la aeronave K 74, derribada a cañonazos por un submarino alemán, en el mar del Caribe, el 18 de julio de 1943.

Los dirigibles americanos tenían una capacidad que podía llegar hasta 20500 metros cúbicos; estaban llenos de helio, gas que aunque siendo muy costoso, presenta la ventaja de no ser inflamable; eran propulsados por dos motores que les aseguraban una velocidad comprendida entre los 90 y los 120 km/h.

Los aviones de trasporte y de adiestramiento

Los americanos habían dado gran impulso al trasporte aéreo de mercaderías y hombres, y en consecuencia fue grande la cantidad de aviones fabricados para estas tareas. El aparato más versátil, un verdadero "jeep" del aire, fue la adaptación militar del avión civil más famoso: el DC-3. Bimotor de construcción metálica, propulsado por dos motores de 1200 caballos de potencia cada uno, podía trasportar hasta 28 soldados o paracaidistas totalmente equipados, o bien su equivalente en materiales. Se fabricaron aproximadamente 11000 de éstos, designados en la nomenclatura militar como C-47 "Skytrain" y C-53 "Skytrooper". Se suministraron casi 2000 de éstos a la RAF (que los bautizó "Dakota", nombre que sobrevivió a la guerra y que se impuso también a las denominaciones americanas). Los ingleses utilizaron el bimotor sobre todo en Birmania.

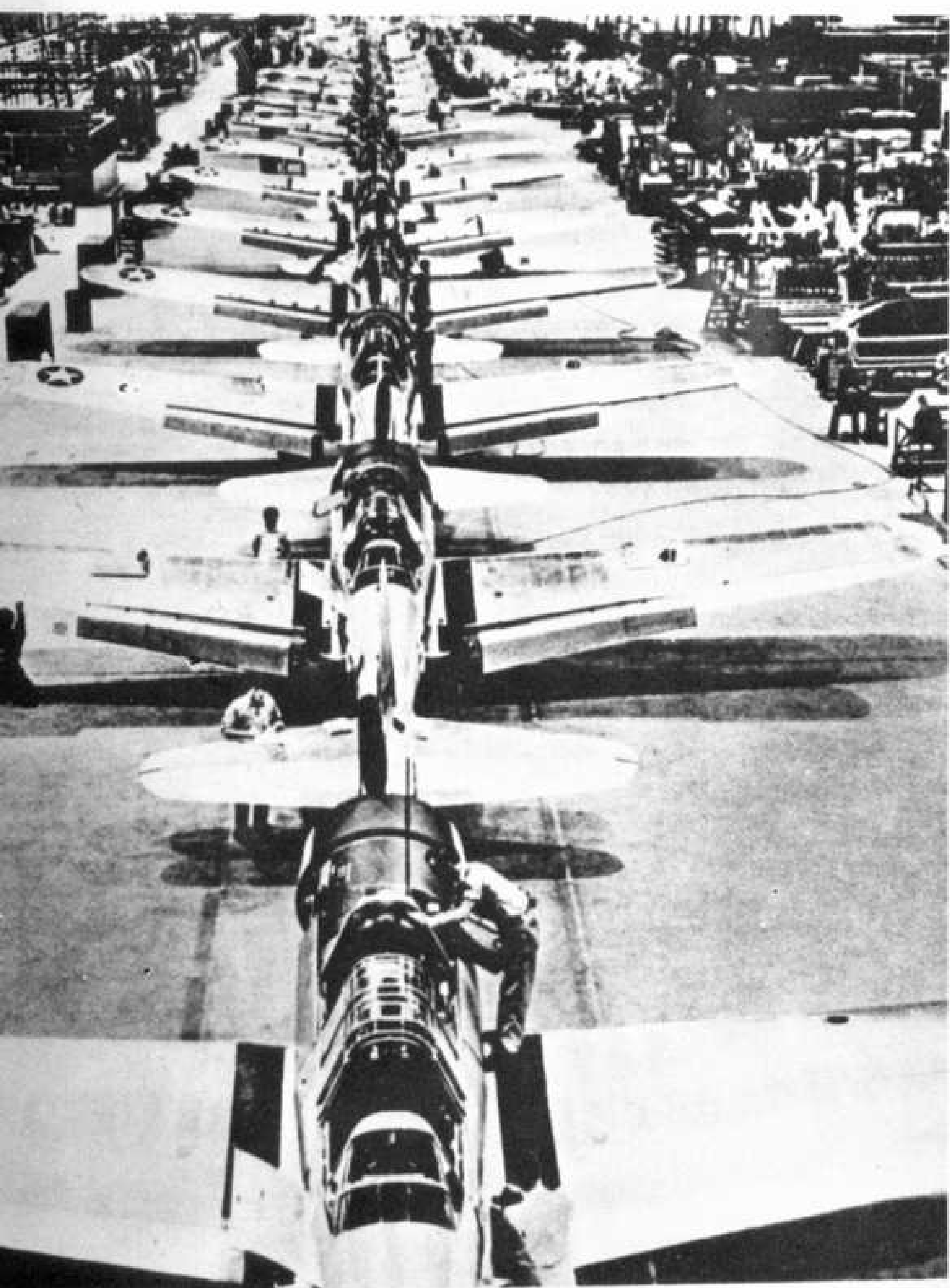
Otro resistente y versátil bimotor de trasporte fue el Curtiss C-46 "Commando" (3144 ejemplares fabricados) que, con dos motores de 2000 caballos cada uno, podía trasportar hasta 42 soldados. Por último, también fue ampliamente usado el cuatrimotor C-54 "Skymaster", de la Douglas (versión militar

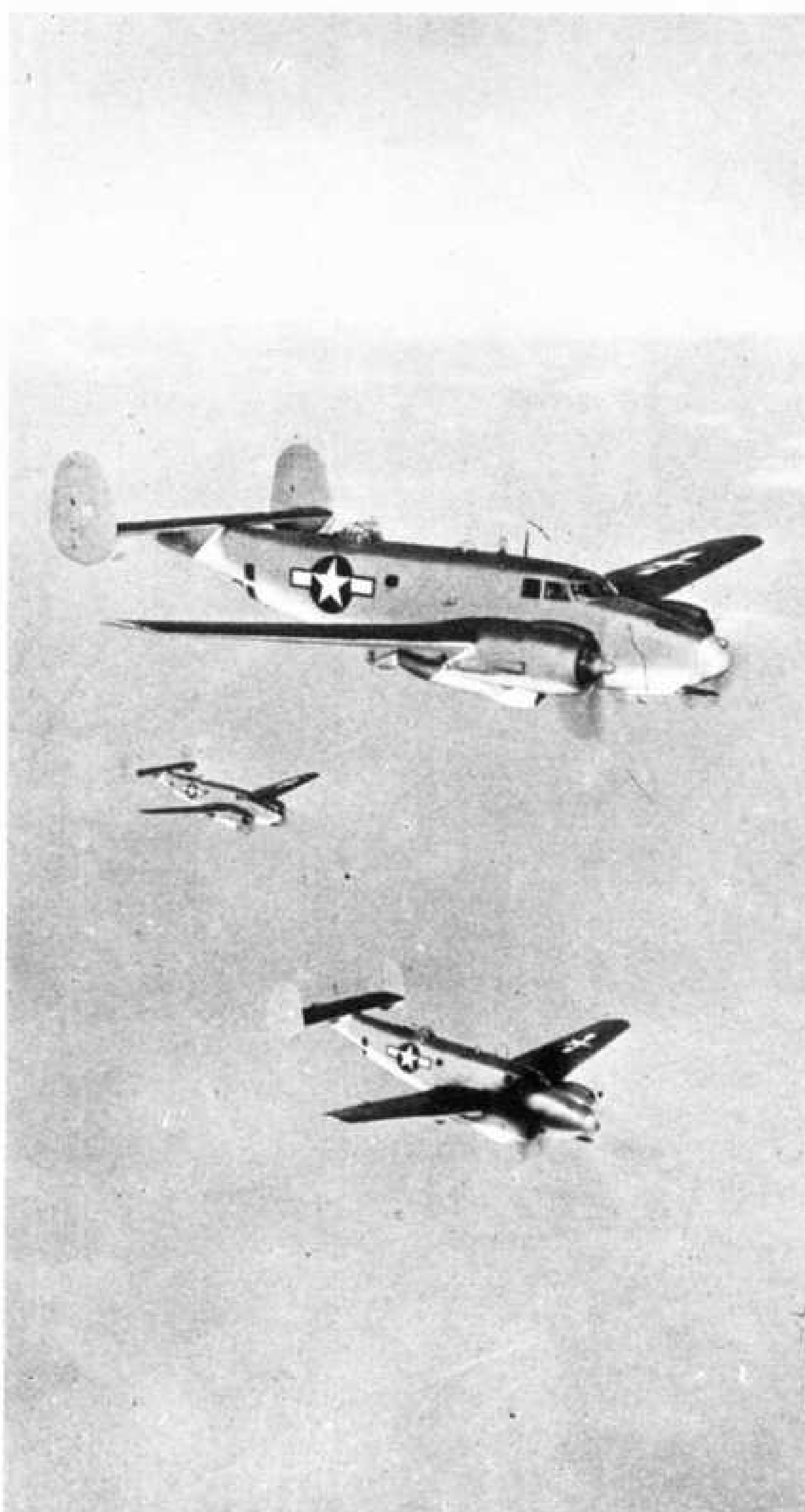


del avión de trasporte DC-4) cuya provisión a la aviación del ejército y de la marina llegó, en total, a la cifra de 1089 unidades.

Entre los aviones de trasporte de menores dimensiones deben recordarse también el pequeño bimotor Beechcraft C-45, fabricado en 1400 ejemplares, algunos de los cuales aún se hallan en servicio en varias aviaciones militares, y otro bimotor aun más pequeño, de cuatro plazas, el Cessna UC-78 "Bobcat", fabricado en 3447 unidades. Para la observación y los enlaces, se fabricaron algunos miles de monomotores de dos o tres plazas: solamente del Piper L-4 "Grasshopper" la aviación del ejército recibió casi 5000 ejemplares.

El caza de marina americano más fabricado en serie fue el F6F Hellcat de la Grumman. Aquí al lado, en un portaaviones británico, en el Pacífico, algunos Hellcat de la Fleet Air Arm provistos de cohetes (Archivo Bignozzi).
Abajo, a la izquierda: uno de los aviones de adiestramiento más fabricados en los Estados Unidos fue el Valiant, que fue construido en total, para la USAAF y la U.S. Navy, en 11537 ejemplares. En el campo de la Vultee, en San Diego (California), se terminaban 11 por día.
Abajo, a la derecha: el Lockheed PV-1 "Ventura" fue fabricado en grandes series para la marina, y como B-34 para la USAAF y para exportación (Archivo Apostolo)





El grandioso programa de adiestramiento llevado a cabo por el gobierno americano, programa que permitió preparar 193444 pilotos de la aviación del ejército y más de 65000 de la aviación naval entre 1939 y 1945, debía basarse necesariamente en el empleo de una vasta cantidad de aviones. Las cifras lo confirman: solamente el BT-13 "Valiant", un monomotor biplaza para el adiestramiento básico, fabricado por la Vultee, fue producido en 7830 unidades; el siguiente BT-15, esencialmente similar, en 1700 ejemplares; el famoso avión de adiestramiento avanzado North American AT-6 "Texan", diseñado en 1937 y en servicio activo en muchos países hasta principios de la década del setenta llegó a la cifra record de 9401 ejemplares en cinco años.

Igualmente imponente aparece la cantidad de los planeadores: este tipo de aeromóvil, prácticamente sin empleo hasta 1940, cuando los alemanes revelaron inesperadamente sus posibilidades utilizándolos para ocupar por sorpresa el fuerte belga de Eben-Emael, comenzó a ser fabricado en los Estados Unidos a principios de 1942. En 1943 ya resultaban construidos más de 15000, de los cuales más de mil designados para el adiestramiento. La mayor parte de estos aviones, más de 10000, fue preparada en el trascurso de pocos meses en 1942, en preparación de los desembarcos aéreos en Europa (el primero tuvo lugar en Sicilia, en julio de 1943).

En orden descendente: fabricación de Hurricane en los talleres Hawker, en el primer año de guerra (Photo Monde et Caméra). La singular estructura geodésica del Wellington se destaca en esta imagen de una de las salas de montaje en la Vickers de Weybridge (Photo Harlingue). Una vista de la línea de montaje de los fuselajes de Spitfire (I.W.M.)



La producción aeronáutica británica

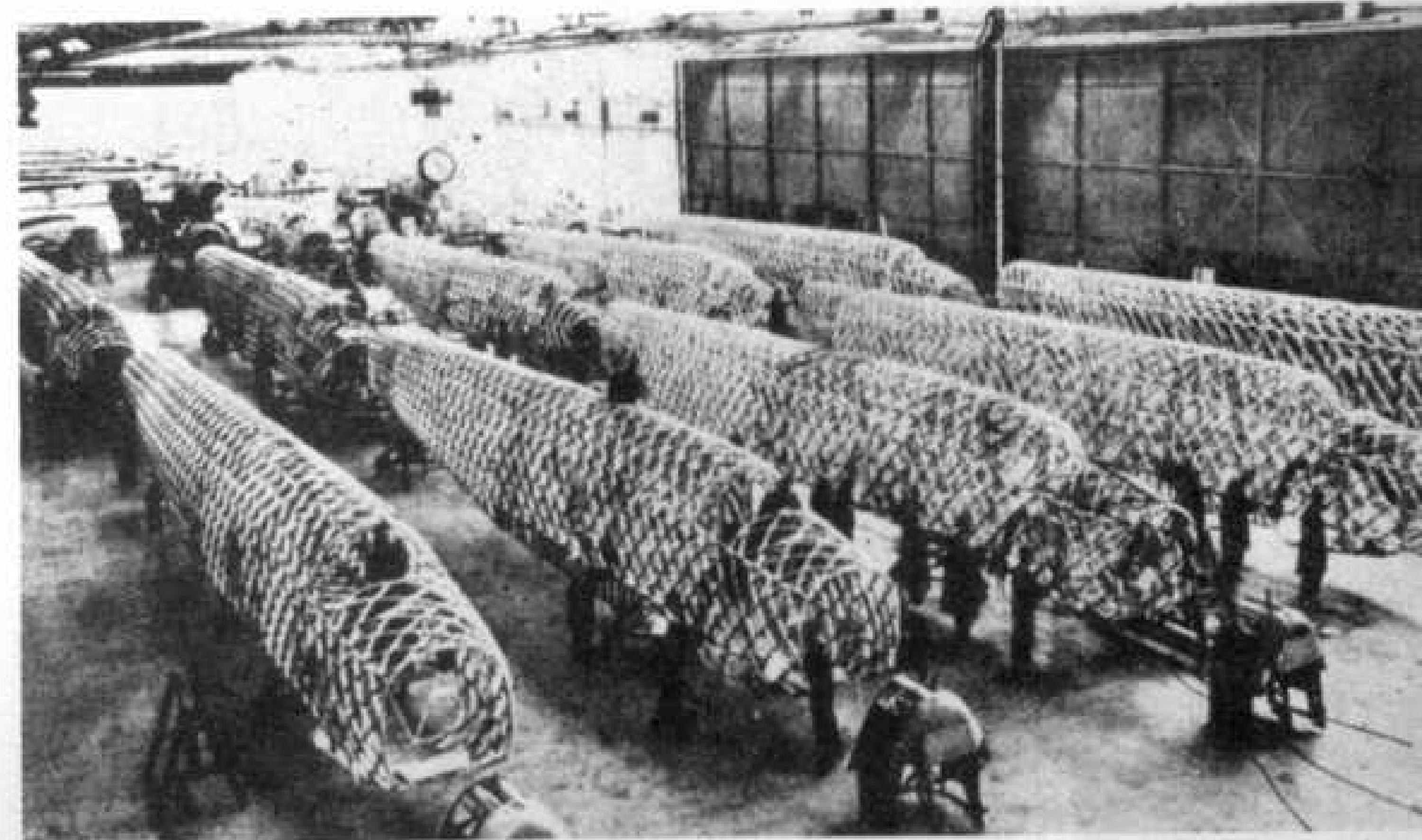
Desde 1936, aunque con poco entusiasmo, las autoridades británicas se habían preocupado por obtener nuevas asignaciones de dinero para incrementar la fabricación de aviones militares, apremiados por el amenazador rearme de la Luftwaffe. Paralelamente, se planteaba un plan de modernización de la industria aeronáutica y se creaban, en las más grandes fábricas de automóviles e industrias metalúrgicas y mecánicas en general, unidades especiales provistas del equipamiento necesario para comenzar —en caso de necesidad— la producción de motores o de partes de motores y de aviones.

El interés suscitado en la industria estimuló de manera beneficiosa el planeamiento de nuevos aviones. El bombardero Wellesley, del cual derivó estructuralmente el excelente Wellington, fue diseñado —por ejemplo— por iniciativa privada de la Vickers; el Blenheim, otro bombardero empleado intensamente en el conflicto, nació como variante militar de un avión para etapas largas, cuya construcción fue ordenada a la Bristol por el magnate Lord Rothermere; los mismos caza Hurricane y Spitfire, cuyos nombres están ligados indisolublemente a la historia de la "Batalla de Inglaterra" y a otras mil empresas de aviación, fueron propuestos originariamente a la RAF como iniciativas privadas de sus respectivos constructores.

El interés de la industria privada con respecto a la producción aeronáutica facilitó, en consecuencia, la organización bélica. En el trascurso de la Segunda Guerra Mundial, las fábricas inglesas produjeron un total de 121254 aviones, con el siguiente ritmo: 1939: 7000; 1940: 15000; 1941: 20100; 1942: 23671; 1943:26263; 1944: 29220.

Una parte importante de esta producción se concentró en dos tipos fundamentales de caza, el Hawker "Hurricane" (12780 ejemplares, más otros 1451 fabricados bajo licencia en Canadá) y el Supermarine "Spitfire" que, entre las diversas variantes, como por ejemplo las navales (Seafire), se fabricaron 22759 ejemplares. Otro caza, que nació como avión de interceptación y luego se trasformó en cazabombardero por sus excelentes performances, el Hawker "Typhoon", fue fabricado en 3330 unidades. Más de 5500 ejemplares correspondieron a los caza pesados bimotores Beaufighter.

Una mención aparte merece el Mosquito, construido totalmente en madera en una época en la cual la construcción metálica se había vuelto de uso general. Empleado como caza, avión de reconocimiento veloz, bombardero liviano, avión de ataque y también para diferentes empleos, entre ellos el trasporte de personalidades, el pequeño bimotor alcanzó la cifra de 7781 unidades.



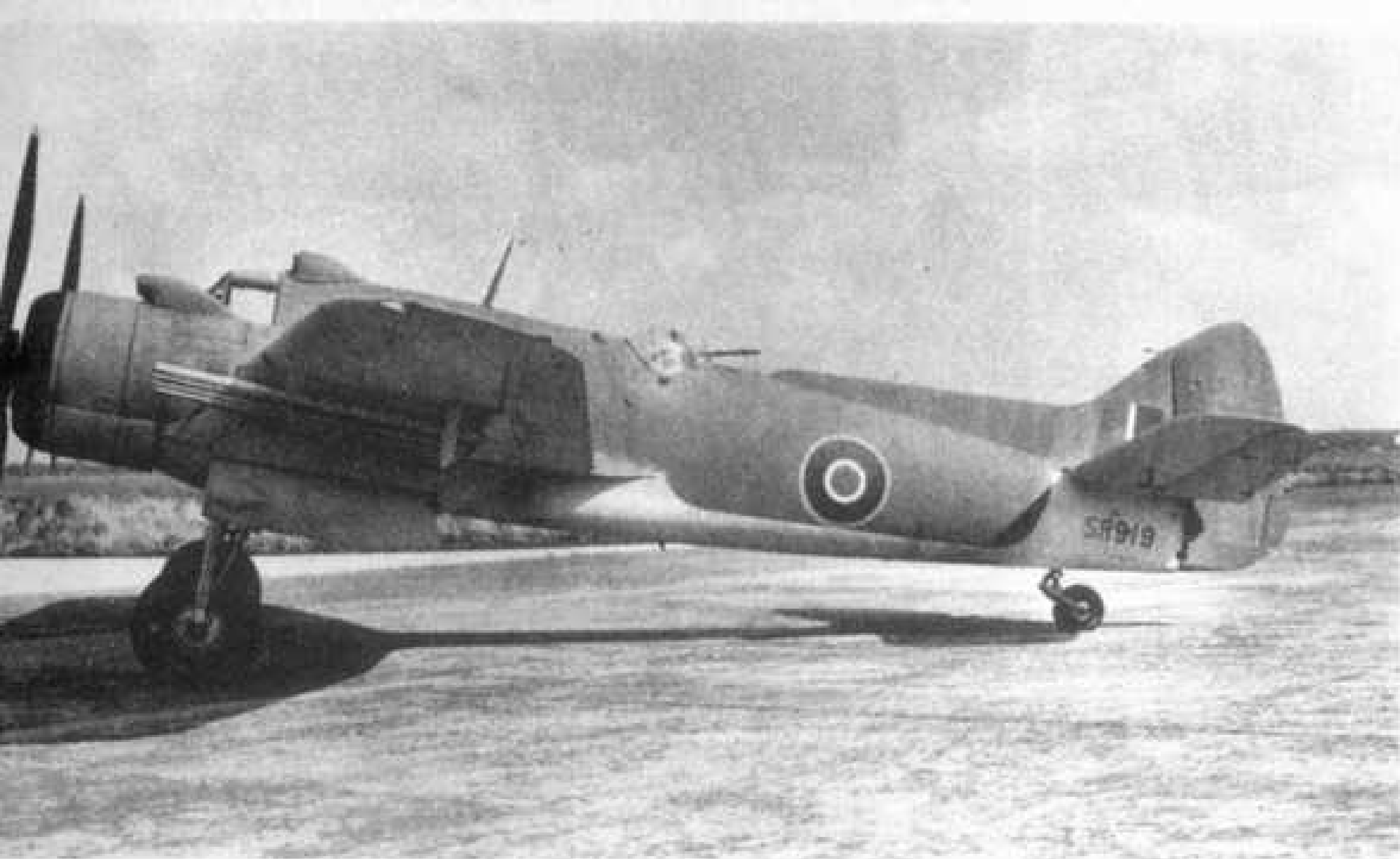


Los bombarderos

Después de 1940 y ganada la "Batalla de Inglaterra", los conceptos estratégicos de la RAF trasladaron el peso de la producción aeronáutica al sector de los bombarderos, al que se le dio un enorme impulso. El avión de este tipo fabricado en la mayor cantidad de ejemplares fue el bimotor Vickers "Wellington" (11461). Entre los demás bimotores debe mencionarse el Blenheim, cuya producción llegó a los 3482 ejemplares.

La producción de los bombarderos cuatrimotores de gran alcance fue importantísima a los fines de la realización del plan de destrucción de la industria bélica alemana. El Short "Stirling" fue fabricado en 2208 ejemplares, muchos de los cuales, sin embargo, fueron descendidos a empleos de trasporte y al remolque de planeadores. El Handley-Page "Halifax", el segundo en el orden de los grandes bombarderos cuatrimotores, fue realizado en 6176 unidades; el Avro "Lancaster", tercero y ampliamente más famoso que los demás, llegó a la cifra de 7366 ejemplares, incluidos aquéllos fabricados en Canadá.

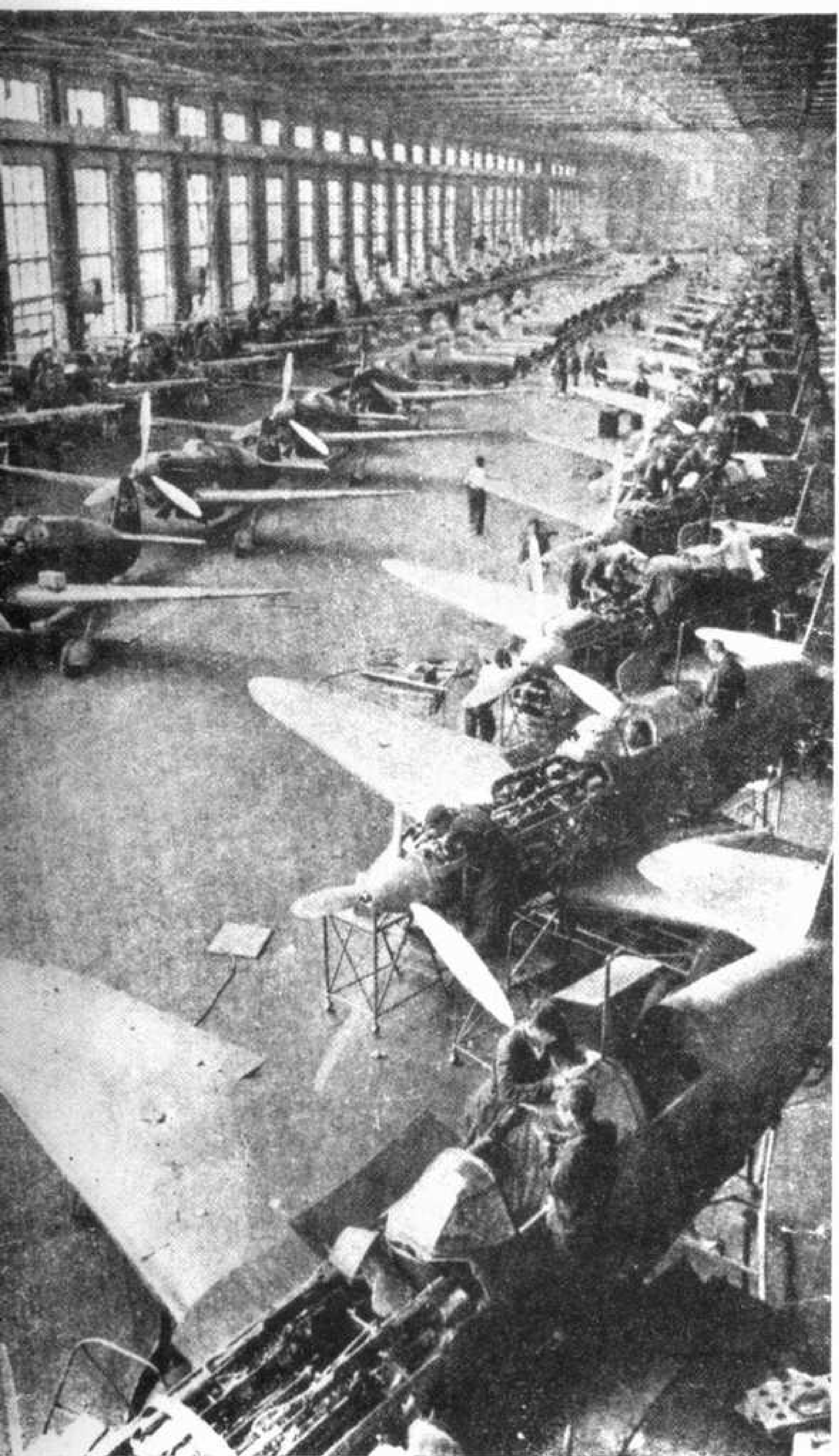
Al llegar a este punto, debe recordarse que Gran Bretaña utilizó ampliamente también aviones producidos por las fábricas americanas. En lo que se refiere a bombarderos de gran alcance, Estados Unidos suministró a la RAF más de 320



A la izquierda, en orden descendente: el último de los 5562 Beaufighter fabricados en Inglaterra, finalizado el 21 de setiembre de 1945. Pertenecía a la versión TF.10 (TF = Torpedo Fighter) y estaba destinado tanto a la caza como al empleo antinave; bajo las alas llevaba las guías para el lanzamiento de cohetes.
Un Mustang I, designación inglesa del 51-B americano. La RAF recibió 2600 Mustang de las diversas versiones (Archivo Coggi).
Vista panorámica de la línea de montaje final de los caza soviéticos Yak-7. De los caza Yakovlev se fabricaron, en las diversas versiones, más de 30000 ejemplares.
Aquí abajo: con las insignias finlandesas, un bimotor DB-3F (Il-4) capturado; fue uno de los bombarderos soviéticos más versátiles (Archivo Bignozzi)







Boeing B-17 "Flying Fortress" y 1694 Consolidated "Liberator". Entre los bombarderos medianos, aquéllos suministrados en mayores cantidades fueron los Martin "Baltimore" (1575 ejemplares), los North American "Mitchell" (800 ejemplares), los Douglas "Boston" y "Havoc" (alrededor de 1000 ejemplares en las dos versiones).

En el sector de los bombarderos monomotores, los americanos suministraron a los ingleses también mil bombarderos de picada Vultee "Vengeance", para la RAF, y otros mil aviones torpederos Grumman "Avenger", para la Royal Navy.

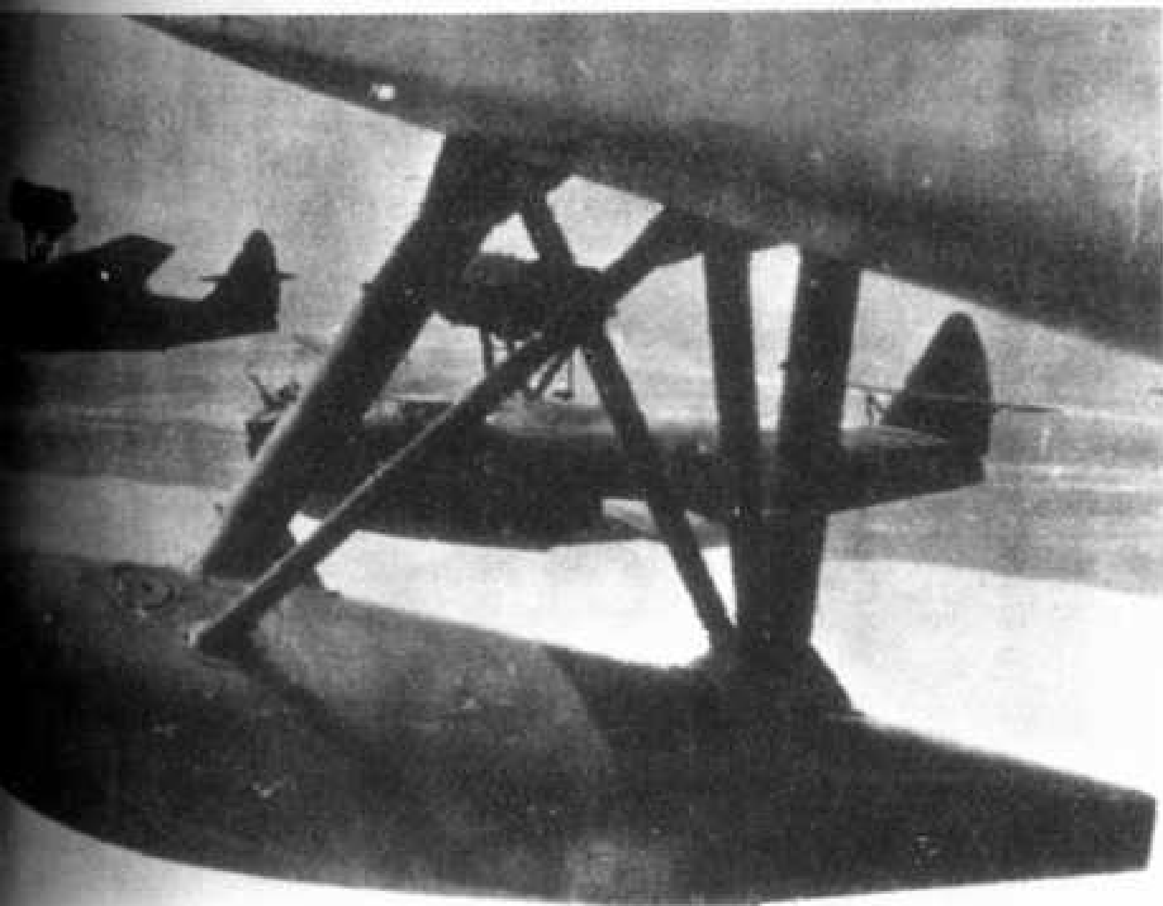
También fueron importantes las provisiones americanas de caza. Entre los aviones americanos más representados en las fuerzas aéreas inglesas deben recordarse: el North American "Mustang" (RAF, 2600 unidades en las diversas variantes); el Republic "Thunderbolt" (RAF, 826 unidades), los Curtiss "Tomahawk" (RAF, 885 ejemplares) y "Kittyhawk" (RAF, 3000 ejemplares). Muchos de estos aparatos equiparon también las aviaciones menores del Commonwealth, como la RAAF, la RNZAF, la SAAF. Los Estados Unidos también suministraron muchos aviones como caza navales: el Grumman "Wildcat" (Royal Navy, 915 ejemplares) y el Grumman "Hellcat" (Royal Navy, 1182 ejemplares). El caza suministrado a la Fleet Air Arm en la mayor cantidad de ejemplares fue el Chance Vought "Corsair" (2012 ejemplares). Además, para los servicios de patrullaje de altura bajo la responsabilidad de la RAF, los americanos fabricaron para los ingleses más de 650 bimotores Consolidated "Catalina", mientras que el bimotor Lockheed "Hudson", también empleado mayormente para el patrullaje, fue suministrado a la RAF en poco más de 2000 ejemplares. El avión americano más representado en el Commonwealth fue, de todos modos, un avión de adiestramiento, el North American "Harvard" (más de 5000 ejemplares).

La producción soviética

Los datos oficiales acerca de la producción soviética de aviones informan que, desde 1941 a junio de 1945, los rusos fabricaron más de 137000 aviones, con el siguiente ritmo: 1941: 15735; 1942: 25496; 1943: 34900; 1944: 40300; 1945 (hasta junio): 20900.

El máximo esfuerzo de producción fue realizado por los soviéticos en 1944; es más, de acuerdo con ciertos datos tomados de un discurso de Stalin, parecería que en 1944 las fábricas rusas habían sacado no menos de 43000 aviones, pero en esta cifra es probable que estén incluidos también algunos aviones dañados en combate o en adiestramiento y puestos nuevamente en servicio.

El momento más crítico que debió afrontar la industria aeronáutica soviéti-



Patrulla de hidroaviones soviéticos Beriev MBR-2 (izquierda) de la aviación naval sobre el Mar Negro (Archivo Bignozzi).
Abajo: momento de partida de una unidad de caza A6M de la aviación nipona de marina. El Zero fue el avión japonés fabricado en mayor cantidad de ejemplares (Archivo Apostolo).
Más abajo: en los talleres Yokosuka bombardeados por los americanos, se halló en estas condiciones la línea de producción de los bimotores P1Y1, provistos de radar para la localización de submarinos (Archivo Apostolo)

ca fue el inmediatamente posterior al comienzo de la invasión alemana. En efecto, no sólo la mayoría de los aviones existentes fue destruida en tierra o en aire, sino que las fábricas, casi todas situadas en las zonas amenazadas directamente por la invasión, debieron trasladar las propias instalaciones a territorios más apartados. Algunas se volvieron a instalar en el interior, en la zona de los Urales, otras directamente en Siberia. Dado que era urgente reanudar la producción de aviones en grandes cantidades y, siendo escasas las comunicaciones terrestres con las localidades donde se establecían las nuevas instalaciones, la aviación soviética de trasporte levantó un puente aéreo de gigantescas dimensiones, que reabasteció de materias primas y herramientas a los centros de producción.

La producción de aviones, que había descendido a menos de 500 ejemplares por mes entre fines de 1941 y principios de 1942, volvió a subir a más de 2000 aviones mensuales ya en agosto de 1942, y superó los 2500 en 1943. Simultáneamente, los técnicos soviéticos proyectaban nuevos aviones de combate, resolviendo el difícil problema de obtener tanto un incremento de la producción como un neto aumento de la calidad.

A pesar de que es prácticamente imposible enunciar cifras exactas, debido a la falta de noticias oficiales, se considera que los modelos más representados en la producción soviética fueron: para los caza, el LaGG 3, el La-5 y, sobre todo, la serie de los Yak, de los cuales el primero fue el Yak-9; para los aviones de ataque, el famoso Il-2 (que sería fabricado en 35000 ejemplares), seguido luego por una variante más moderna, indicada con la sigla Il-10 y, posteriormente, el bimotor Petlyakov Pe.2, el aparato que a partir de fines de 1943 se convirtió en la columna vertebral de las fuerzas tácticas soviéticas. La organización logística y el desarrollo de la formidable aviación táctica de los soviéticos se vieron facilitados también por la provisión americana de 700 bimotores de trasporte C-47 y 250000 camiones.

La producción soviética de aviones fue incrementada por las provisiones de los ingleses y los americanos. Los primeros enviaron a Rusia, entre 1941 y 1942 mediante convoyes árticos, más de 2000 aviones, preferentemente Hurricane. Los segundos, tanto por la ruta aérea Alaska-Siberia, como mediante los convoyes árticos y también vía Golfo Pérsico-Irán, suministraron a los rusos alrededor de 15000 aviones (800 se perdieron durante el trasporte, por causas bélicas —hundimiento de naves, etcétera— o accidentes). Además de los 700 C-47 ya citados, los americanos enviaron a los soviéticos más de 6300 aviones de ataque Bell "Airacobra" y "Kingcobra", 2430 Curtiss P-40, 3125 bombarderos Douglas "Havoc" y 870 North American "Mitchell", y otros aviones en menores cantidades, entre los cuales se hallaban 186 anfibios Catalina.



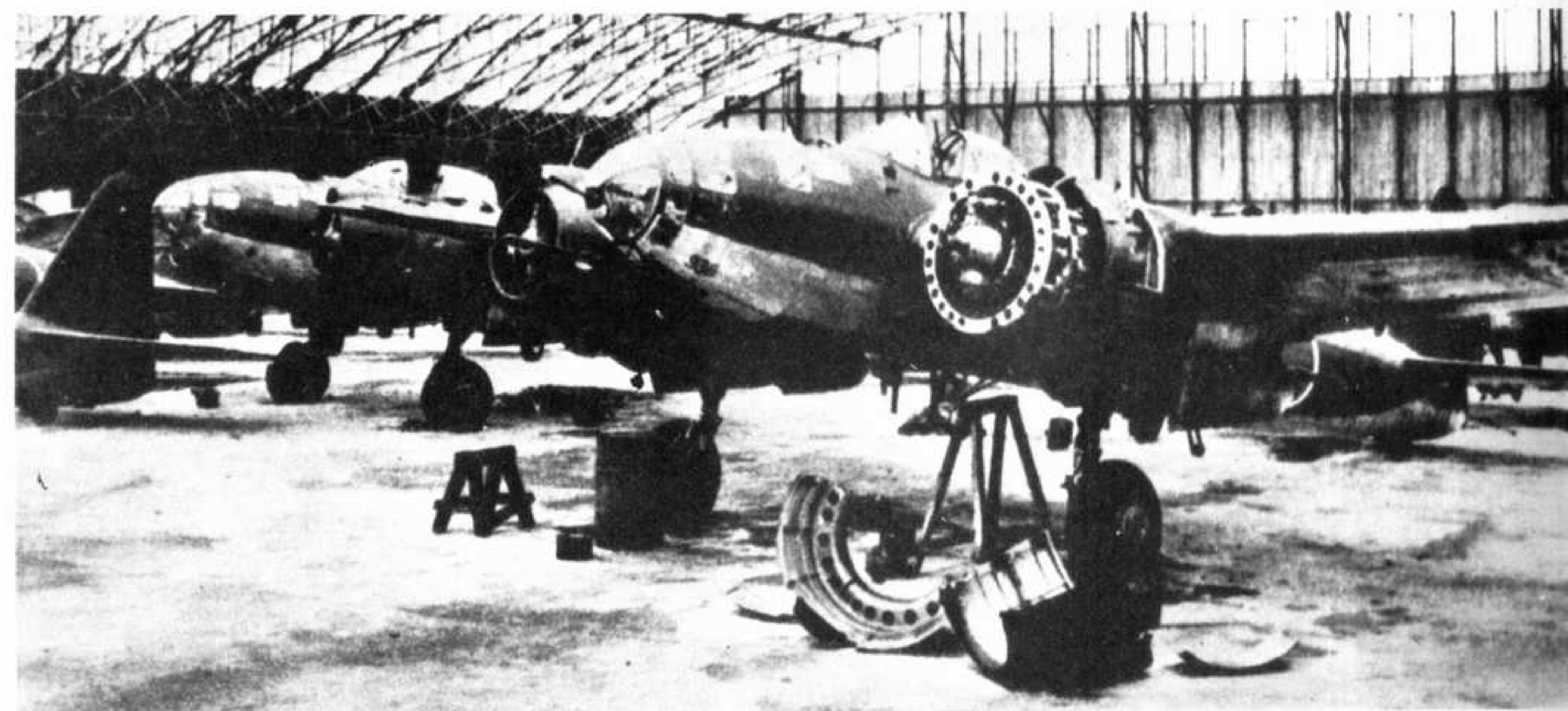
La producción japonesa

Desde 1941 hasta 1945, en poco menos de cinco años, la industria japonesa produjo 69888 aviones, con el siguiente ritmo de fabricación: 1941: 5088; 1942: 8861; 1943: 16693; 1944: 28180; 1945: 11066.

Al máximo de producción se llegó en el mes de setiembre de 1944, con la fabricación de 2572 aviones, cifra a la cual jamás se volvió a llegar. De la producción total, aproximadamente la mitad (30447 ejemplares) está representada por caza y menos de un cuarto por bombarderos (15117 ejemplares). La producción estaba concentrada en pocas grandes industrias: cuatro de éstas, Nakajima, Mitsubishi, Kawasaki y Tachikawa suministraron por sí solas el 80,9 por ciento de todos los aviones de combate fabricados durante el conflicto.

El avión más ampliamente representado en la producción japonesa fue el famoso Zero (Mitsubishi A6M "Reisen"), fabricado en 10449 ejemplares, de los cuales 3879 en las fábricas Mitsubishi y 6570 en las Nakajima. Le siguió otro caza y cazabombardero, el Nakajima Ki-43 "Hayabusa" ("Oscar"), fabricado en 5919 ejemplares; éste fue el típico caza terrestre, así como el Zero equipó principalmente la aviación naval.

Entre los bombarderos, los modelos más ampliamente fabricados fueron: el Mitsubishi Ki-21 Tipo 97 ("Sally") de la aviación del ejército (un bimotor con





En los talleres aeronáuticos de Tolosa (izquierda), la producción en serie de los Dewoitine D.520; ésta prosiguió aun durante el régimen del armisticio, hasta 1943.
Abajo: en los talleres Farman en Suresnes, controlados por los alemanes, se plantearon dos prototipos del cuatrimotor de bombardeo Heinkel He.274. Uno solamente —el de la fotografía— fue concluido después de la liberación y voló con las insignias francesas. En primer plano, un Arado 296 y un Me.108 fabricados en Francia.
En el centro: la construcción del caza I.A.R.80 en Brasov (Rumania) (Bundesarchiv).
Más abajo: en el arco central del gran establecimiento SIAI de Vergiate, la línea de montaje de los trimotores de trasporte y bombardeo S.82

un radio de acción de 1500 km, fabricado en 2064 ejemplares) y el Mitsubishi G4 y G6 "Betty", de la aviación naval realizado, en las distintas variantes, en 2446 ejemplares. Es importante destacar que, en lo que se refiere a los aviones de trasporte, los japoneses reprodujeron casi 500 ejemplares del DC-3 americano. En efecto, la marina había dispuesto desde la época de paz, mediante una simple operación comercial, la adquisición de la licencia de fabricación del avión (naturalmente, la marina no figuraba como el verdadero comprador). Identificado con la sigla L2D, el DC-3 japonés estaba provisto de torreta superior con ametralladora de 13 mm y de dos puestos laterales con una ametralladora en cada uno de 7,7 mm.

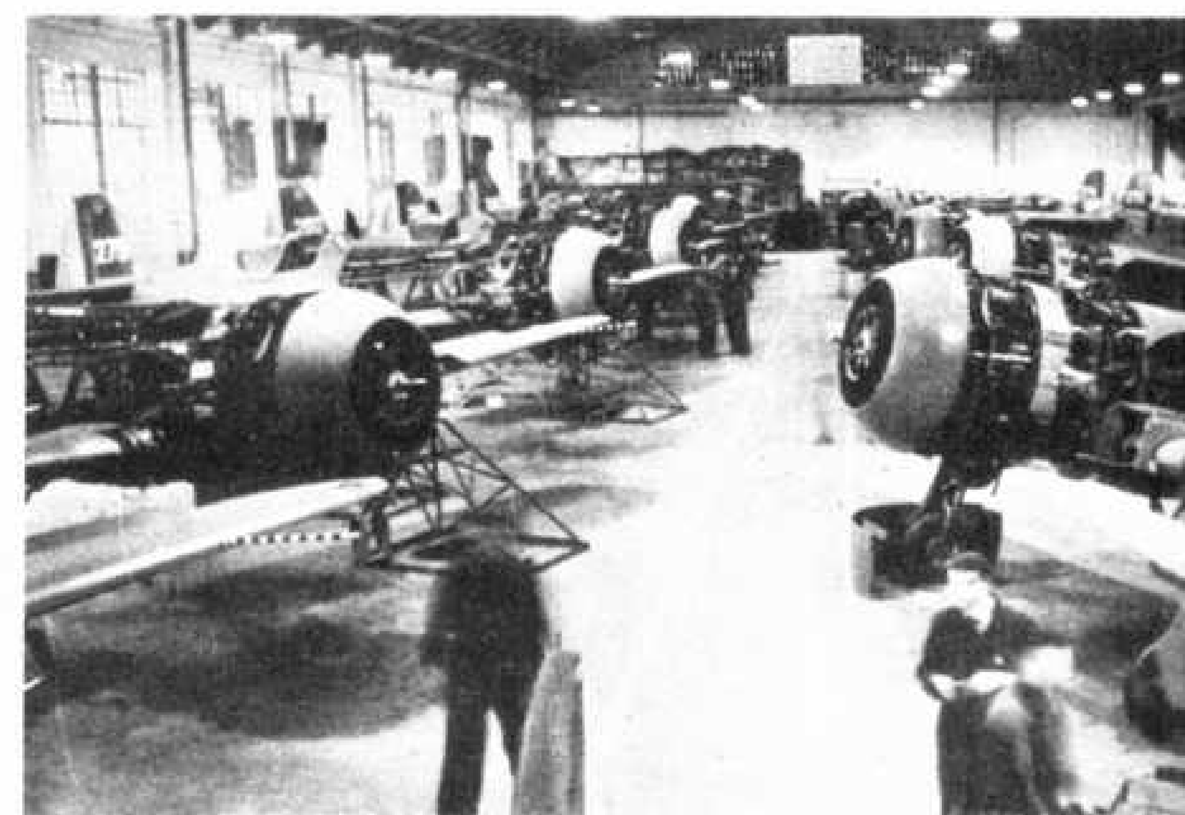
El traslado de las bases de los B-29 americanos a las Marianas y el posterior comienzo de los bombardeos sobre las instalaciones de la industria bélica japonesa, aceleró la declinación de la producción a comienzos de 1944, lo que contribuyó también al casi total aislamiento de Japón de las fuentes de materias primas. Pero ya en 1944, la industria aeronáutica nipona se hallaba en su fase crítica, debido a la falta casi absoluta de aluminio. En los últimos tiempos, las células de los aviones eran construidas totalmente de madera o de acero. También el plan de descentralización y "entierro" de la industria aeronáutica, que preveía la puesta en actividad de cien fábricas subterráneas de aviones, fracasó por la desastrosa situación en la que se hallaba todo Japón, turbado por los bombardeos aliados.

La producción de los demás países

La producción aeronáutica con fines bélicos fue totalmente o casi insignificante en los demás países beligerantes. En los países del este de Europa (Polonia, Checoslovaquia, Hungría, Bulgaria, Rumania) se trabajaba, sobre todo, en apoyo de la industria alemana; los países del Commonwealth eran aprovisionados de aviones por Gran Bretaña y Estados Unidos, y sólo en Australia, debido al temor de la inminente invasión japonesa, se fabricaron algunos centenares de aviones de azaroso planteamiento y realización. En Canadá se fabricaban bajo licencia preferentemente aviones de la línea británica, como el Hurricane, el Lancaster y el Mosquito.

De las dos más grandes potencias, entre aquéllas no citadas aún, es decir Francia e Italia, la primera tenía al momento del armisticio su industria aeronáutica en plena reorganización. En 1940, la producción francesa de aviones no había superado las 1500 unidades (se registraron 1300 ejemplares el año anterior y menos aún en los años entre 1936 y 1938). Poco antes de que Italia entrara en guerra, el gobierno francés había adquirido de la industria aeronáutica italiana algunos centenares de aviones para el adiestramiento inicial, precisamente para suplir las gravísimas deficiencias del sector. Sin embargo, en el momento del armisticio con Alemania, la industria francesa estaba en pleno fervor de reorganización y, casi a fines de la primavera de 1940, de los talleres aeronáuticos de









La línea de construcción y recorrida de los bimotores Fiat BR 20M (izquierda) en los establecimientos Aeritalia de la Avenida Francia, en Turín (Archivo Catalanotto). Abajo: dos ametralladoras MG 81 de 7,9 mm constituían la defensa posterior del Ju.87D Stuka (Archivo Catalanotto). Más abajo: el P-39 americano fue uno de los primeros caza provistos en forma estable de cañón de elevado calibre. En la fotografía, un P-39Q en Bougainville (Pacífico); esta versión llevaba un cañón de 37 mm en el árbol del motor y cuatro ametralladoras de 12,7 mm, dos en el fuselaje y dos debajo de las alas (Archivo Apostolo)

Tolosa, ya entonces entre los mayores de Francia, salían diez modernos caza Dewoitine D.520 por día. Una cifra, para esa época, totalmente respetable. A continuación, los alemanes aprovecharon esta reorganización y asignaron a las industrias aeronáuticas francesas la fabricación de algunos aparatos, mientras que de otros aparatos, siempre en Francia, se preparaban importantes componentes.

La producción aeronáutica italiana se afirmó en niveles mínimos. Desde 1940 a 1943, se fabricaron en Italia 10545 aviones, con el siguiente ritmo: 1940: 3257; 1941: 3503; 1942: 2818; 1943: 967.

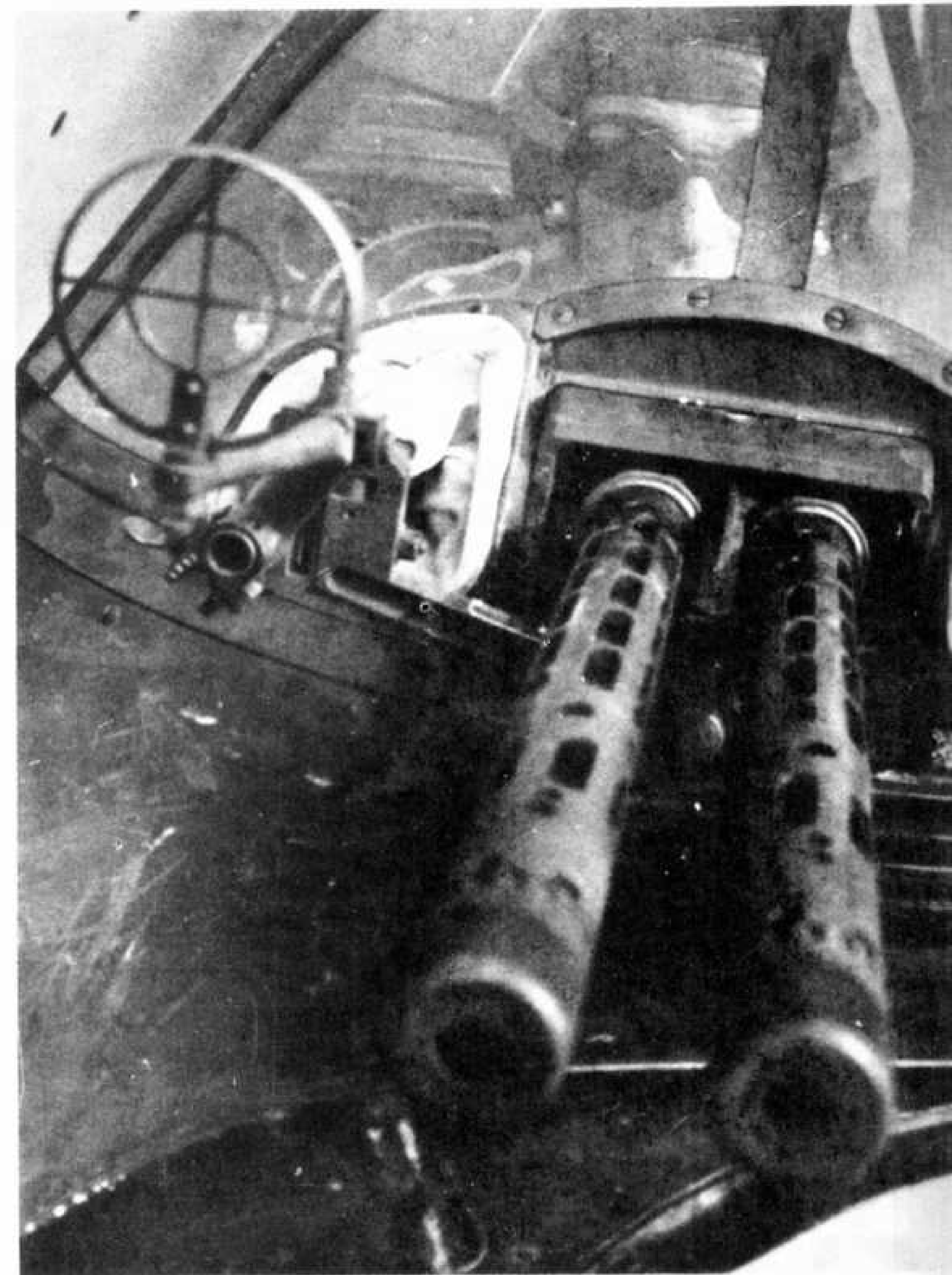
La mayor parte de la producción estuvo constituida por caza (4510 unidades), siguiéndole los bombarderos (2063 aviones), los aviones de adiestramiento (1769), los de reconocimiento (1080 ejemplares) y los de trasporte (468 aviones). Después del 8 de setiembre de 1943, fueron fabricados pocos aviones (preferentemente caza) para los alemanes y para el gobierno fascista.

Los armamentos de a bordo

En el trascurso del conflicto, fueron notables los progresos registrados por los países beligerantes en materia de armamento de los aviones. En particular, se llegó a considerar al avión no ya como una simple plataforma de tiro (muy móvil y versátil), sino más bien como un sistema de arma perfectamente integrado.

Ya a fines de la década de 1930, la ametralladora de 7,7 mm, que constituía el armamento convencional de casi todos los aviones de caza existentes, estaba cediendo su lugar a armas de mayor calibre. Los constructores se orientaban cada vez con mayor frecuencia hacia las ametralladoras de 12,7 mm (o similares) y también hacia los cañones de 20 mm. Por su parte, los ingleses pensaron en un principio, en lugar de aumentar el calibre, multiplicar la cantidad de armas de fuego: de este modo, se originaron los pedidos para proveer a los caza con monoplanos de 8 ametralladoras de 7,7 mm y, algunas firmas, estudiaron un tipo de torreta de cuatro caños, con cuatro ametralladoras también de 7,7 mm. La verdadera novedad estuvo dada por la puesta a punto de un sistema de movimiento hidráulico de la torreta, que permitía rápidos movimientos de la misma y, en consecuencia, celeridad en la persecución del blanco. El artillero, totalmente protegido por la pequeña cúpula, no estaba expuesto al respectivo viento relativo que, en los aviones con torreta descubierta, obstaculizaba la puntería en dirección.

A medida que aumentaba la resistencia de los aviones, se descubría que las armas de poco calibre —aquéllas de alrededor de los 7 u 8 mm— ya no eran suficientes para destruir el blanco. En efecto, el advenimiento de las estructuras metálicas, la adopción de depósitos de combustible autosellantes, el blindaje de las cabinas de pilotaje (que en los caza ingleses y americanos se extendía también al cristal del parabrisas anterior) y de otras partes de la célula, hacían que un avión pudiese recibir una cantidad considerable de disparos sin problemas especiales.











En orden descendente: el bimotor antitanque Henschel Hs.129B llevaba varias combinaciones de armamento, que comprendían cañones de calibre que oscilaba entre los 20 y los 75 mm (Archivo Bignozzi). En el aeropuerto de Albenga, después de 1943 y con insignias alemanas, el cuatrimotor Piaggio P-108A provisto de un cañón de 102 mm en la trompa. Obsérvese en el motor externo una de las torretas de doble cañón, telecomandadas desde las cúpulas visibles en el dorso del fuselaje (Archivo Catalanotto). Uno de los cuatro prototipos del caza bimotor Mitsubishi Ki-83, proyectado para llevar dos cañones de 30 mm y dos de 20 mm. El avión capturado lleva las insignias americanas (Archivo Apostolo)

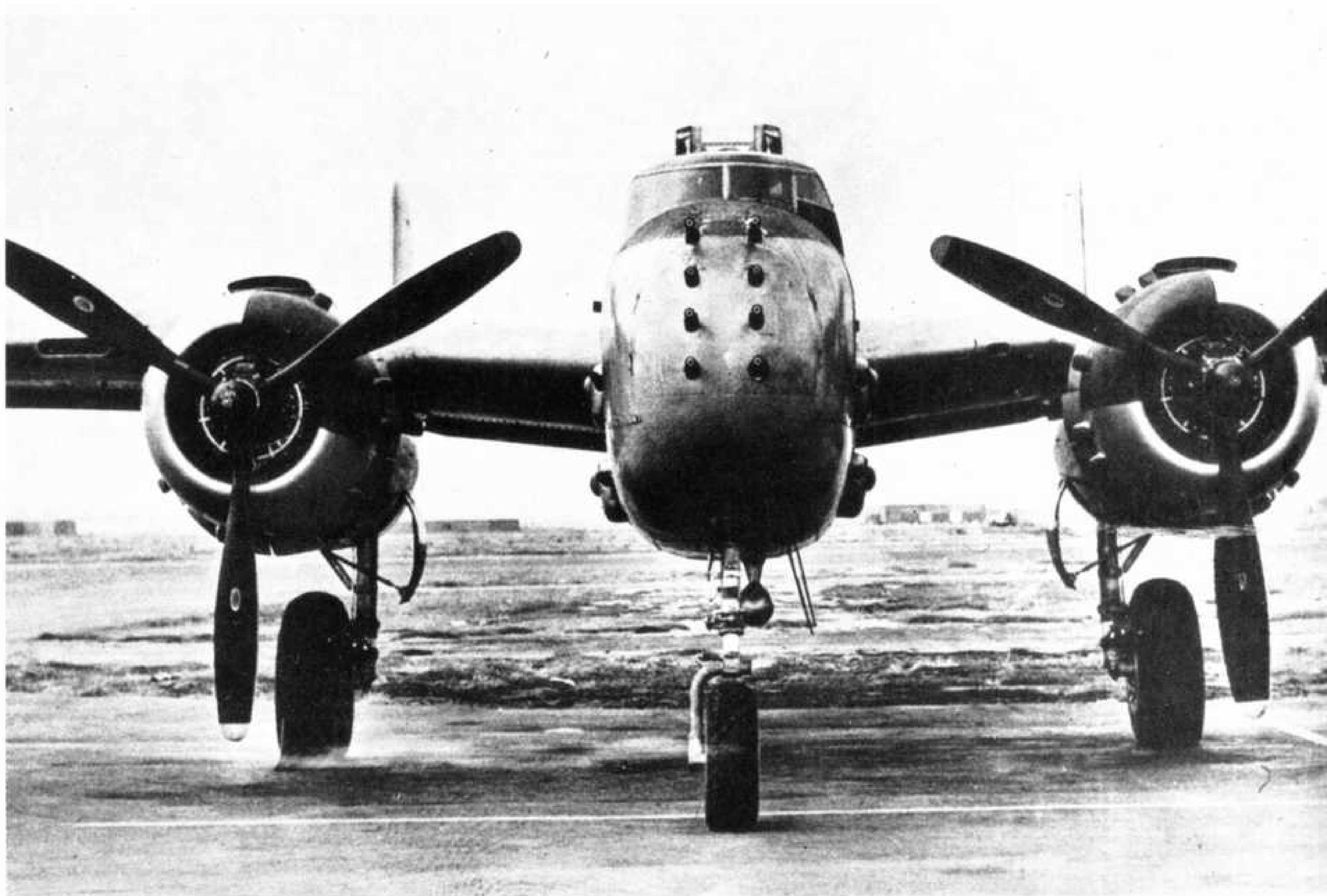
Entonces se pasó a las armas de 12,7 mm y a las de 20 mm, que se convirtieron en el armamento estándar de casi todos los caza. Algunos estaban provistos de cañones, generalmente dos, en alojamientos obtenidos en las alas, otros habían adoptado la fórmula de un cañón en la nuez de la hélice, y otros inclusive empleaban ambas soluciones. Los italianos, casi los únicos, permanecieron fieles durante mucho tiempo a la instalación de armas sincronizadas en el fuselaje, al precio de marcadísimas reducciones de la cadencia de tiro. Para los aviones multiplaza, las torretas hidráulicas se volvieron algo normal: comúnmente, el armamento preferido estaba constituido por dos 12,7 mm, pero no faltaban los equipamientos constituidos por cuatro de 7,7 milímetros.

El siguiente perfeccionamiento —en lo que se refería a los aviones multiplaza— fue el de instalar torretas telecomandadas. De este modo, se obtenían varias ventajas: primero, la torreta podía resultar menos voluminosa y adaptarse, en consecuencia, a la aerodinámica de la célula, no alterando demasiado sus performances de optimación; segundo, un solo artillero podía controlar varios puestos; tercero, la tripulación se podía concentrar en un solo punto del avión, ahorrando la molestia requerida, en caso contrario, por la necesidad de proteger varios puestos y resolviendo las dificultades de presurización. Las torretas telecomandadas fueron empleadas intensamente en el bombardero americano B-29; pero esta solución había sido adoptada aun antes por los italianos, con el cuatrimotor de gran autonomía Piaggio P-108, en el cual las torretas telecomandadas habían recibido una ubicación realmente original: estaban instaladas en las dos góndolas motrices externas.

Cañones en los aviones

Diferentes consideraciones llevaron a distintas elecciones en materia de cañones. Los mayores calibres fueron reservados a los aviones de ataque, para que pudieran obtener mejores resultados. La Luftwaffe, por ejemplo, empleó cañones de 37 mm en contenedores alares con el Ju.87: los proyectiles, recubiertos de una durísima camisa de volframio, lograban perforar la parte superior de la coraza posterior de los tanques, debajo de la cual se encuentra el motor. Al avión de ataque Hs.129, un bimotor alemán empleado en África y Rusia y provisto comúnmente de dos cañones de 30 ó 37 mm, le fue colocado experimentalmente un cañón de 75 mm, como también al Ju.88 P-1. Pero el mayor calibre fue, por cierto, aquél previsto para el ya citado cuatrimotor italiano P-108, que en la proa especialmente modificada debía alojar un cañón de 102 mm para el tiro antinave.

Cañones de 20 mm fueron muy frecuentes en los caza de todos los países; en cambio, el americano Bell P-39 "Airacobra" fue provisto normalmente de un cañón de 37 mm, que disparaba a través de la nuez de la hélice, y de seis ametralladoras. Poderoso era también el armamento previsto para los aviones de interceptación bimotores pesados, que los japoneses estaban preparando en los últimos meses del conflicto: el Ki-83 debía disponer de dos cañones de 30 mm y dos de 20 mm, el Ki-102 directamente de un cañón de 57 mm y dos de 20 mm. Otro caza, el Nakajima "Gekko", tenía cuatro cañones de 20 mm montados oblicuamente, dos en el dorso y dos en el



El elocuente aspecto de un B-25J (en la página de al lado, abajo) con 14 ametralladoras frontales: ocho en la trompa, cuatro laterales en los costados, dos en la torreta dorsal anterior; otras dos armas se hallaban en la cola y una móvil en cada costado posterior. Por lo tanto, las armas eran 18 en total (Archivo Bignozzi). Aquí abajo: un B-25G con un cañón de 75 mm en la trompa (Archivo Bignozzi).
Más abajo, en ese orden: uno de los YB-40, los "cruceros voladores" realizados modificando algunos B-17F con el agregado de torretas y armas suplementarias.
El espectacular aspecto de un Mosquito durante una prueba nocturna de las armas en tierra: cuatro cañones de 20 mm y cuatro ametralladoras de 7,7 mm



vientre del fuselaje. El avión, destinado preferentemente a la interceptación nocturna, podía disparar de este modo, volando paralelamente al blanco, arriba o debajo.

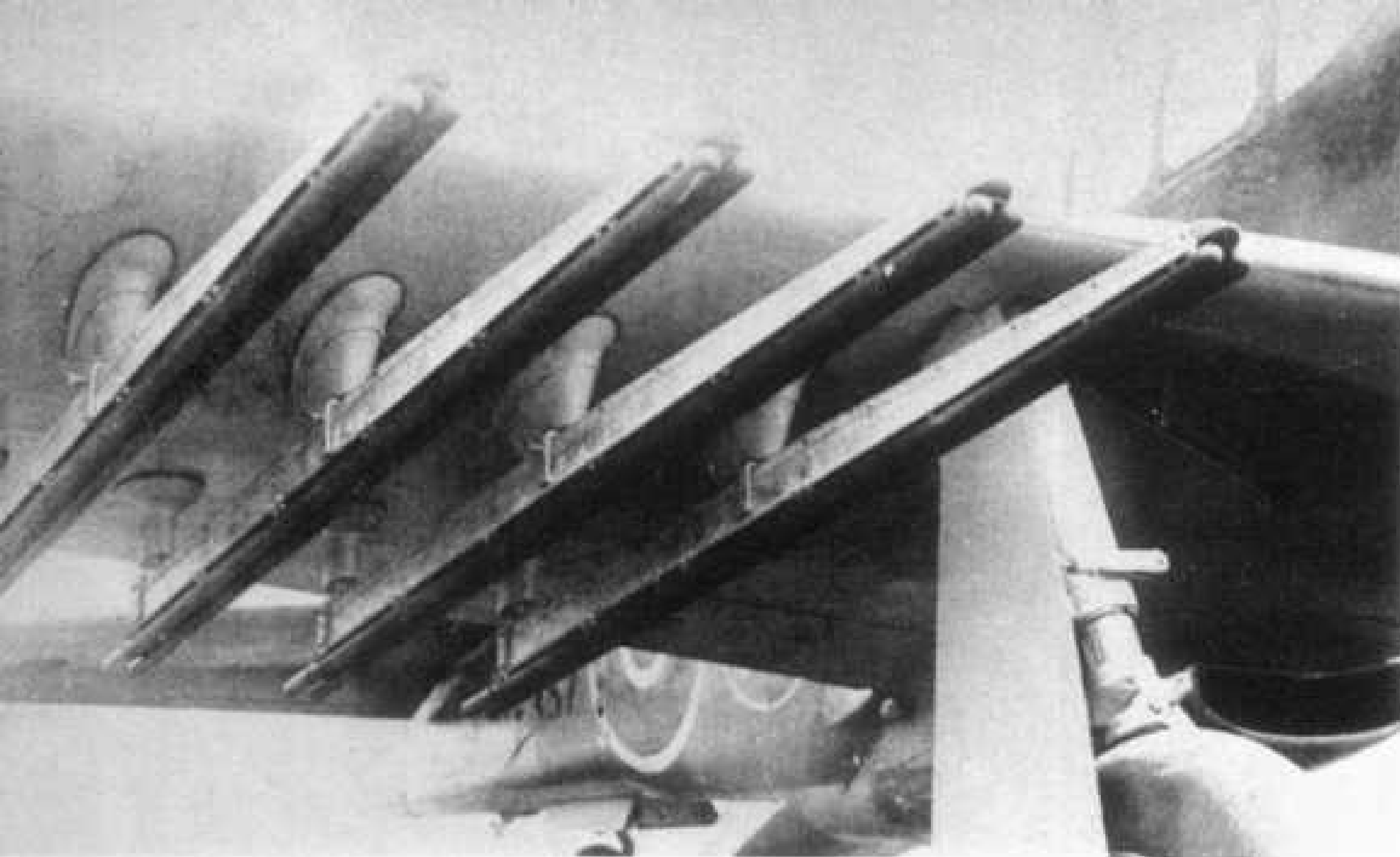
Con la continuación del conflicto, aquél constituido por cuatro cañones de 20 mm se convirtió en el armamento normal para los caza de ataque de la RAF, destinados regularmente al apoyo táctico de las fuerzas terrestres. Una ubicación original fue la del Me.410 alemán, empleado como caza pesado y bombardero liviano. Además del armamento ubicado convencionalmente en la trompa (dos armas de 7,9 mm y dos de 20 mm), el Me.410 estaba provisto de dos puestos con una 13 mm cada uno, ubicados al descubierto a los lados del fuselaje, de modo que pudieran disparar en la parte posterior; eran accionados mediante telecomandos.

El armamento de a bordo llegó a un alto grado de potencia ofensiva en el avión de ataque americano A-26 y en el bombardero mediano, también americano, B-25: ambos aparatos tuvieron variantes armadas con 18 ametralladoras de 12,7 mm. En el A-26 se experimentó un cañón de 75 mm, adoptado también en el B-25G y H. Para aumentar el armamento ofensivo de los bombarderos livianos o medianos, cuando fueran utilizados como aviones de ataque, los americanos usaron frecuentemente grupos de ametralladoras colocados dentro de contenedores que se podían enganchar a las alas fácilmente.

En lo concerniente al armamento defensivo, los grandes cuatrimotores Boeing fueron, por cierto, los aparatos más provistos: el B-17G estaba equipado con trece ametralladoras de 12,7 mm y el B-29 con doce ametralladoras de 12,7 mm y un cañón de 20 mm colocado en la cola. Sin embargo, un auténtico record en este sentido fue logrado por una variante del B-17, de la cual se fabricaron solamente veinte ejemplares (YB-40). Esta variante, que debía utilizarse con tareas de escolta de los bombarderos de la misma clase, podía llevar hasta treinta armas automáticas, que iban desde las ametralladoras de 12,7 mm a los cañones de 20 mm y también de 40 mm ubicados en todos los puntos del fuselaje. El depósito de bombas estaba destinado al almacenamiento de municiones. Los alemanes realizaron una experiencia similar con un modelo del hexamotor Me.323, denominado apropiadamente "Waffentraeger" (porta-armas) y que tenía también, como las "Fortalezas volantes" americanas YB-40, la tarea de escoltar a los aviones de la misma categoría. El "Waffentraeger" estaba equipado con once cañones de 20 mm y cuatro ametralladoras de 13 mm; cuatro cañones estaban dispuestos en cada una de las torretas telecomandadas ubicadas en la parte superior de las alas. La tripulación de este crucero volador comprendía, además de los dos pilotos, dos mecánicos y un radiotelegrafista, nada menos que doce artilleros.







Los ingleses experimentaron en los Mustang I (izquierda) las guías para cohetes (Archivo Apostolo).
Abajo: el bimotor Ju.88P-3 con una góndola que llevaba dos cañones BK de 37 mm (Archivo Apostolo).
Más abajo: lanzamiento de cohetes por parte de un Corsair de la aviación naval americana (Archivo Pafi)



De todos modos, desde el punto de vista de la eficacia ofensiva, pocos aviones de la Segunda Guerra Mundial lograron la potencia del caza monomotor japonés Nakajima Ki-44 "Shoki": las últimas variantes fabricadas estaban armadas con dos cañones de 20 mm y dos de 37 mm, o bien con dos de 20 mm y dos de 40 mm.

Los cohetes lanzados por aviones

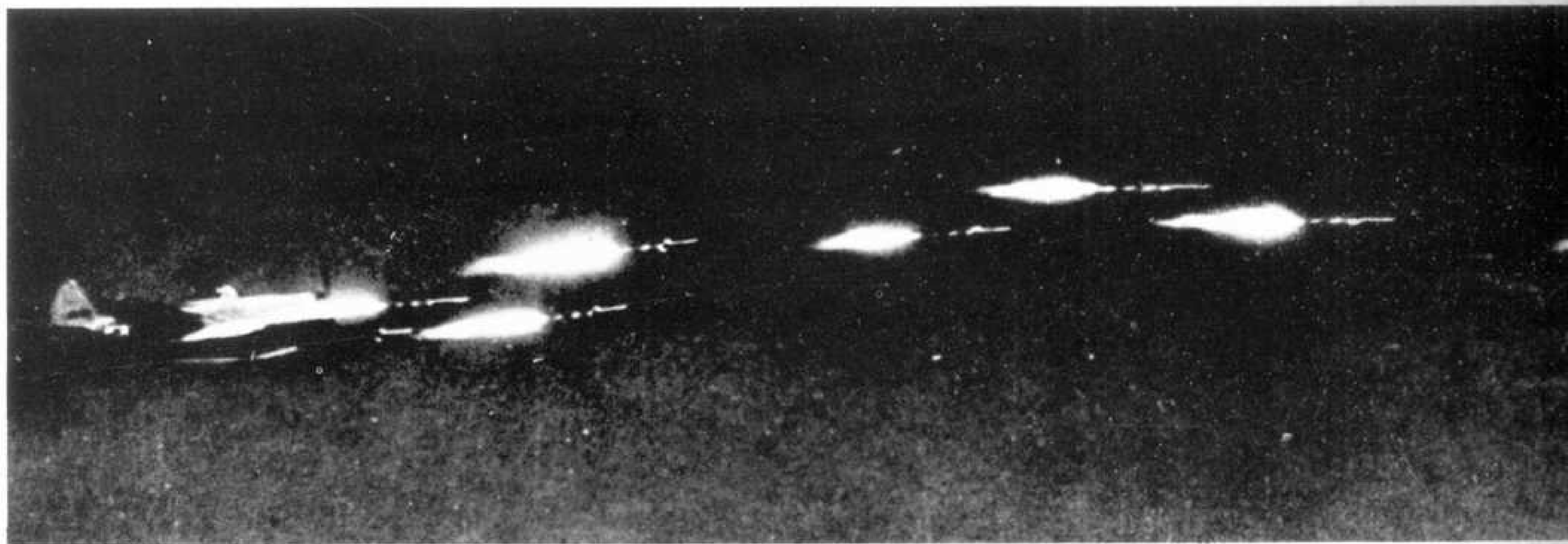
Durante la Primera Guerra Mundial, muchos biplanos de caza habían sido armados con cohetes que se podían encender eléctricamente, para poder incendiar los "draken", o globos cautivos. En el período comprendido entre las dos guerras, por lo que se sabe, sólo los alemanes volvieron a poner en examen al cohete como proyectil que podía ser lanzado por aviones, pero dejaron los estudios en suspenso. Los primeros proyectiles cohete-propulsados fueron utilizados en el curso del conflicto por los soviéticos; éstos habían construido un simple motor de cohete de combustible sólido que aplicaron a cabezas explosivas, obteniendo bombas autopropulsadas. Fabricaron dos tipos fundamentales de éstos, uno de 25 kg y el otro de 100 kg. Los aviones de ataque soviéticos Il-2 los utilizaron intensamente desde 1941; en Stalingrado, los vehículos acorazados alemanes fueron sometidos a incesantes ataques de este tipo.

En 1942, los americanos pusieron a punto cohetes para lanzar —desde a bordo de aviones— contra los submarinos; el primer experimento de este tipo se realizó con un hidroavión Catalina que, sin embargo, lanzaba los cohetes hacia atrás. En el momento del lanzamiento, el avión regulaba su propia velocidad sobre valores correspondientes a la velocidad del cohete. Se consideraba que, de este modo, era más fácil determinar el momento del tiro. Sólo más tarde se pensó que, lanzando el cohete hacia la dirección del movimiento del avión, su velocidad se sumaría a la del mismo avión, provocando mayores efectos destructivos en el impacto y aumentando su precisión.

El primer cohete estudiado para el lanzamiento hacia adelante por un avión era un simple cilindro con un diámetro de aproximadamente 12 cm y 75 cm de largo, llegando a desarrollar una velocidad de más de 900 km/h. Indicado con la sigla M-8, fue probado por primera vez el 6 de julio de 1942 con un caza P-40. Apenas lanzado, el cohete comenzaba un movimiento de rotación sobre su propio eje que aseguraba su estabilidad. Era llevado en unidades separadas o bien en grupos de tres, colgado bajo las alas de los modelos más difundidos de caza. Posteriormente, se crearon otros modelos más perfeccionados, como el cohete de 4,5 pulgadas "Super", que desarrollaba velocidades supersónicas; el cohete de cinco pulgadas FFAR, de característico cuerpo filiforme que terminaba en una gran cabeza explosiva (se fabricaron más de un millón de ejemplares de éste) y, por último, modelos cada vez más perfeccionados como el HVAR (cohete de alta velocidad), el "Tiny Tim", etcétera.

También los ingleses, desde 1941, habían puesto a punto un tipo de cohete para lanzar desde a bordo de los aviones denominado RP ("rotative projectile"); tenía un diámetro de tres pulgadas, pesaba 27 kg y desarrollaba una velocidad de más de 1700 km/h, con un alcance de una milla. Posteriormente, se fabricó un segundo tipo de cohete, más potente, con pequeñas aletas estabilizadoras en la cola, con un peso de 63 kg y un diámetro de cinco pulgadas. Cada avión podía trasportar ocho de éstos, cuatro debajo de cada semiala. Los ingleses utilizaron intensamente tanto un modelo como otro, comúnmente para el empleo contra blancos de superficie y submarinos.





Una salva de cohetes (derecha) lanzada por un cazabombardero Republic P-47 (Archivo Apostolo).
Abajo: el misil aire-aire Henschel Hs.298 estaba propulsado por un motor cohete (U.S. Air Force).
Más abajo: colgado del fuselaje de un avión alemán, uno de los prototipos del misil aire-aire X-4 (U.S. Air Force)

LOS COHETES AIRE-AIRE

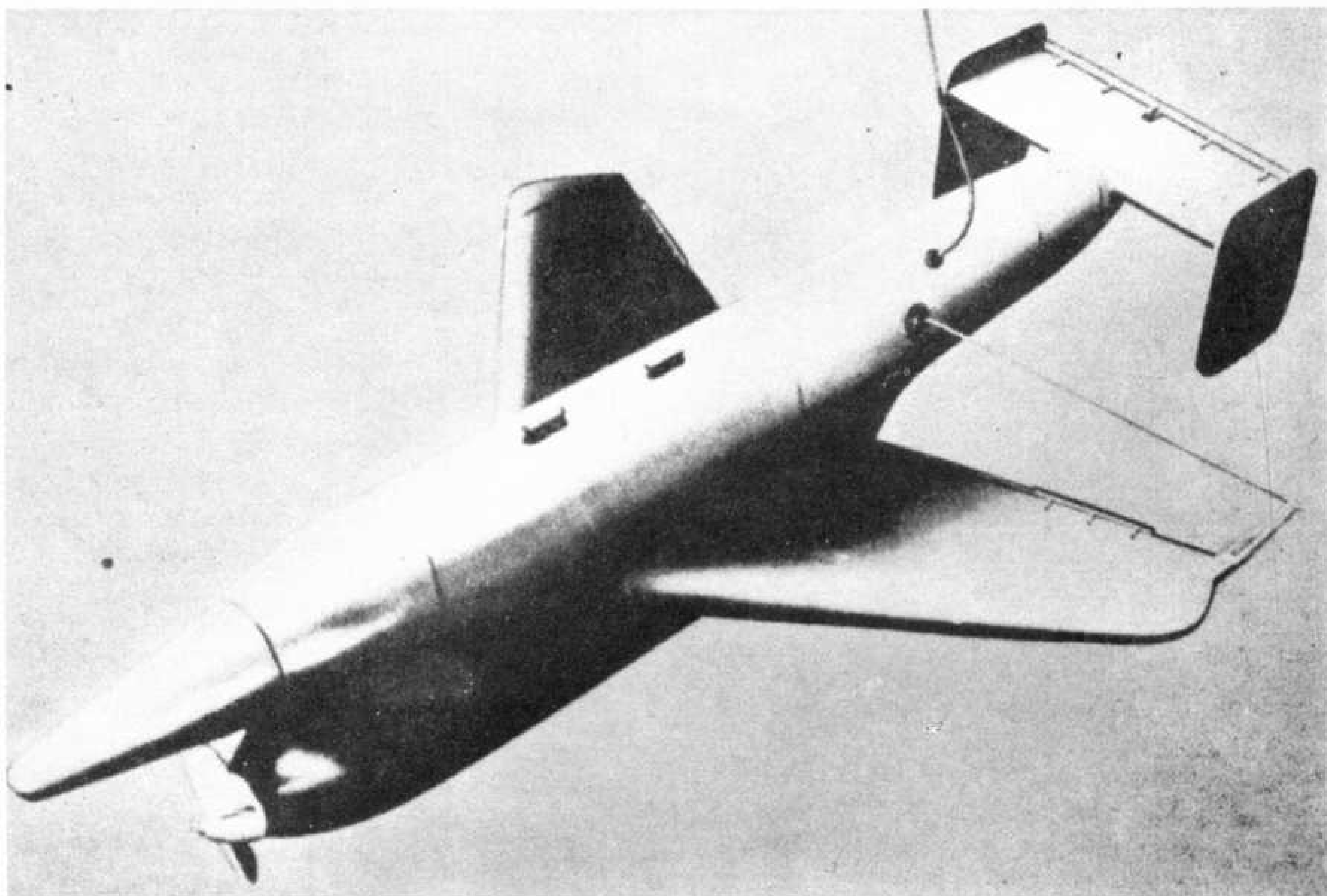
El regreso del cohete al escenario de los acontecimientos bélicos llevó naturalmente a estudiar su empleo también en el combate entre aviones. Este sector fue considerado inmediatamente muy prometedor y susceptible de interesantes desarrollos; no obstante ello, tanto los americanos como los ingleses llegaron tarde —sólo al finalizar la guerra— al desarrollo de cohetes aire-aire, logrando resultados satisfactorios, pudiendo prácticamente progresar, en el mismo sector, únicamente los alemanes. En efecto, la Luftwaffe no podía olvidar la puesta a punto de todos aquellos medios ofensivos que, contribuyendo a aumentar el poder destructivo de los aviones de interceptación, pudiesen servir para contrarrestar la ofensiva aérea aliada sobre Alemania.

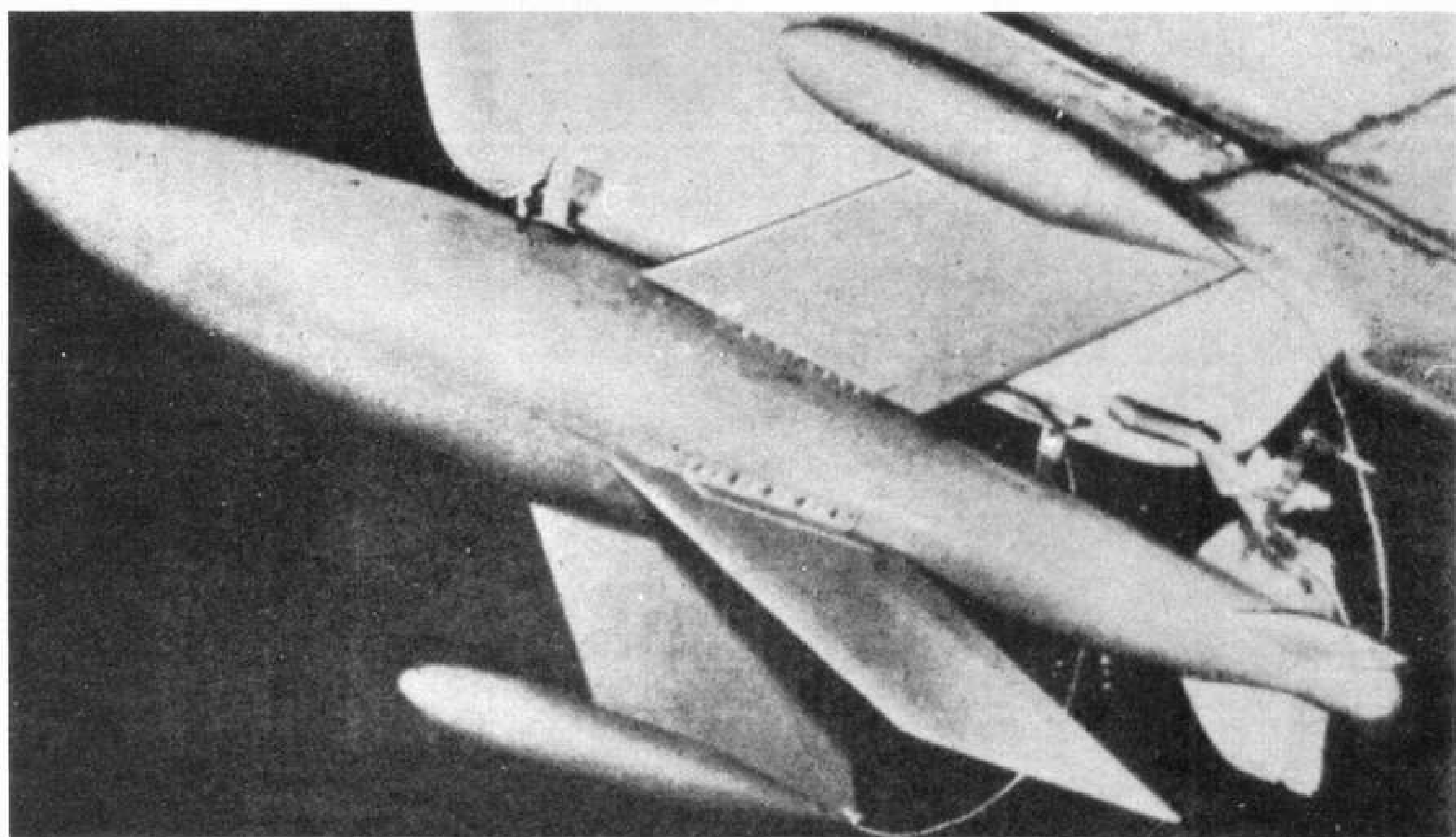
Los cohetes aire-aire fabricados por los alemanes se pueden dividir en dos tipos fundamentales: dirigidos y no dirigidos. A estos últimos pertenece el R 4M y su posterior desarrollo, el R 73. Se trataba de un simple cilindro de aproximadamente 83 cm de largo, que contenía 450 g de explosivo, propulsado por un motor de combustible sólido. Normalmente era lanzado en salvas contra las formaciones de bombarderos y debía constituir el armamento principal del avión de interceptación de cohete Natter, acerca del cual ya se ha hablado.

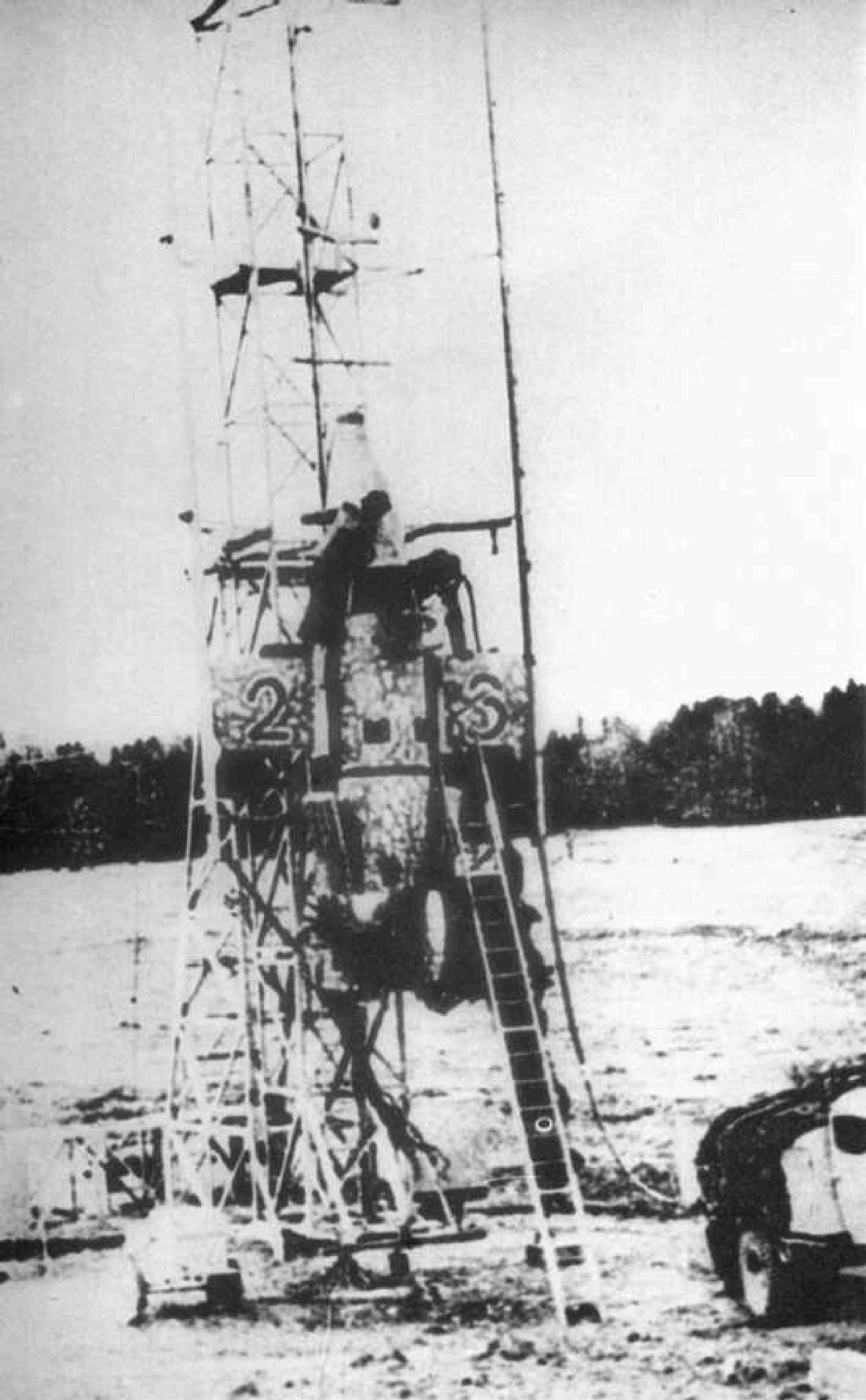
Entre los misiles aire-aire teledirigidos, los dos principales fueron el Hs 298 y el X4. El primero era un gran cilindro provisto de alas en forma de flecha y planos estabilizadores, con un peso total de 120 kg y un alcance de alrededor de 7 km. Era acelerado por un motor cohete de dos etapas, que funcionaba con combustible sólido: la primera etapa suministraba el impulso inicial, la segunda tenía la tarea de mantener la velocidad trasmitida al ingenio. La carga explosiva superaba los 45 kg y era accionada por una espoleta de proximidad que hacía explotar la carga a 10 m del blanco. Para el sistema de dirección eran necesarios dos operadores, que actuaban mediante radiocomandos. Concebido para poder ser trasportado tanto por aviones de caza como por bombarderos, fue probado en el Focke Wulf 190 (que llevaba dos de éstos) y en los bimotores Do.217 y Ju.88 (que llevaban cinco de éstos).

La fabricación en serie comenzó en enero de 1945, pero fue suspendida al mes siguiente, precisamente cuando debería comenzar la entrega del misil a las unidades destinadas a emplearlo en forma operativa.

El X4, en cambio, era un cohete filoguiado, provisto de cuatro alas en forma de flecha y estabilizado en su trayectoria mediante rotación alrededor de su propio eje. Su carga explosiva pesaba 20 kg y tenía efectos letales a 8 m de distancia del blanco, cerca del cual explotaba por efecto de una espoleta de sistema mixto, producto de una combinación entre una espoleta acústica y una de proximidad. A pesar de haber llegado a una fase muy avanzada de desarrollo, jamás fue fabricado en serie; sin embargo, es considerado el misil aire-aire de concepción más moderna construido durante la Segunda Guerra Mundial.









El cohete piloteado alemán Bachem "Natter" (izquierda), que estaba provisto de cohetes aire-aire, sobre la rampa de lanzamiento (Archivo Bignozzi).
Izquierda, abajo: el Natter durante el único lanzamiento de prueba que concluyó con la pérdida del avión y la muerte del piloto (Archivo Bignozzi).
Derecha abajo: en los caza alemanes F. W. 190 se montaron dos morteros que lanzaban granadas de alto poder contra las formaciones de aviones incursores. Aquí, uno de estos instrumentos debajo de la semiala de un F. W. 190A/7R6 (Bundesarchiv, Koblenz).
Más abajo: un complicado lanzacohetes montado en un semioruga alemán

Otras armas a cohete

El empleo del cohete, concebido en un principio para el tiro antiaéreo (Gran Bretaña) y para el ataque aire-tierra (Unión Soviética y Alemania), se extendió con gran rapidez inclusive a los sectores terrestres. Los alemanes utilizaron intensamente un lanzacohetes de seis tubos, llamado Nebelwerfer (lanzaniebla), que lanzaba hasta 5 km granadas fumógenas autopropulsadas. Algunos afirman, sin embargo, que el nombre provenía del ingeniero Nebel, quien formaba parte del famoso grupo de científicos de los cohetes de la Raketenflugplatz. Posteriormente, las granadas productoras de niebla dejaron paso a los proyectiles explosivos propiamente dichos, y se construyó un nuevo modelo de lanzador: el Wurfgerät. A medida que continuaba la guerra (el Nebelwerfer había sido utilizado desde 1941 en Rusia) aumentaban los diámetros de los proyectiles, en un principio a 21 cm de diámetro, luego a 28 cm y, por último, a 32 cm. Estos últimos fueron empleados por primera vez en la campaña de Italia, donde los soldados americanos los llamaban "Screaming Meemie" por el grito de lamento que emitían en el aire (el nombre significa, precisamente: Mimí la lamentosa). El modelo de 32 cm de diámetro, con un peso de 135 kg, tenía un alcance de una milla (1,6 km).

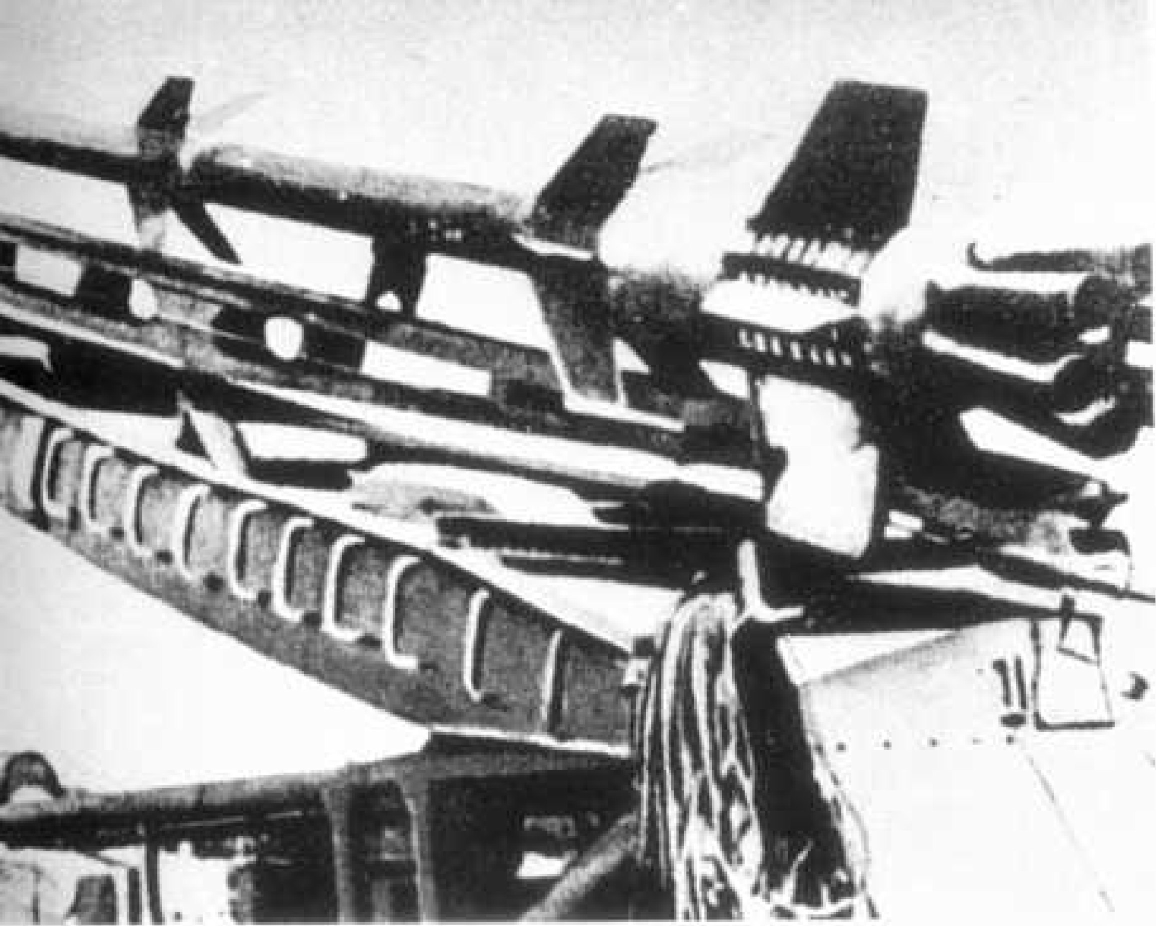
Pero el cohete tierra-tierra más importante de la Wehrmacht fue el Rheinbote (mensajero del Rin), un misil de cuatro etapas, con un peso de 1700 kg, que podía trasportar una carga bélica de 550/590 kg a más de 160 km. Sesenta instrumentos de esta clase fueron lanzados sobre la ciudad de Amberes en noviembre de 1944. Parece haber sido el único caso de empleo del Rheinbote, y sus resultados fueron más bien decepcionantes.

Los ingleses habían utilizado intensamente, desde la época de la "Batalla de Inglaterra", barreras de cohetes no dirigidos. Eran misiles muy simples, carentes de movimiento rotatorio; estos cohetes ligeramente modificados con la adopción de aletas retráctiles, y con un diámetro de 7,5 cm, fueron utilizados para el bombardeo terrestre, empleando el lanzador Land Mattress que, en su forma más común, estaba compuesto por cinco hileras de seis tubos cada una, montadas en una cureña desplazable con dos ruedas. Posteriormente se logró un perfeccionamiento del mismo y, de este modo, dispusieron de cohetes con un diámetro de 12,5 cm, de peso variado, con un máximo de 50 kg (la carga explosiva pesaba alrededor de 13,5 kg). A partir de 1943, los usaron con lanzadores de 60 y 120 tubos, inclusive desde vehículos de desembarco.

Los soviéticos también habían trabajado en los cohetes desde el período posrevolucionario. Cuando los alemanes invadieron Rusia conocieron a los Katiuscia, lanzacohetes múltiples —generalmente formados por dos hileras de ocho tubos cada una— que lanzaban un instrumento de 42 kg de peso (de los cuales la mitad estaba representado por su carga explosiva), y se hallaban montados en camiones. Luego el ejército soviético puso en servicio un lanzacohetes de 30 ó 48







El misil balístico de etapas múltiples, Rheinbote (mensajero del Rin) (izquierda), empleado por los alemanes contra los aliados, en el frente occidental (Archivo Falessi).
Aquí abajo: lanzacohetes americanos montados en vehículos, en acción en Iwo Jima en 1945 (Archivo Coggi).
Abajo, a la derecha: un bimotor americano B-25D decola con el impulso auxiliar de unidades JATO (Archivo Bignozzi).
Más abajo: un cuatrimotor B-29 decola ayudado por cohetes JATO (Archivo Catalanotto)



tubos que lanzaba —simultáneamente y con ritmo lento— otra cantidad igual de pequeños cohetes, con un peso de 7,50 kg, hasta 5 km. También se utilizaron cohetes más pequeños, con un peso de 1,3 kg, a mayores distancias. Estos lanzadores simultáneos fueron bautizados por las tropas con el nombre de "Órganos de Stalin", por el ruido lamentoso, similar al de un órgano, que emitían los cohetes al volar en el aire.

Los cohetes de contención americanos

La marina americana, que para sus investigaciones acerca de los cohetes había recurrido al pionero Robert H. Goddard (el primero que construyó cohetes de combustible líquido), desarrolló una serie de ingenios autopropulsados para apoyar los desembarcos. Se consideraba que, salvas continuas de cohetes lanzadas en las zonas inmediatamente fronterizas a las playas de los desembarcos, podrían ser muy eficaces para dispersar a las fuerzas enemigas o, de todos modos, impedir que éstas se concentraran. El tipo más difundido fue un cohete de 11,5 cm de diámetro, denominado Old Faithful. Era lanzado por una serie de cuatro portadores, cada uno de los cuales llevaba tres cohetes. Luego se construyeron otros con 88 tubos inclusive. Los Old Faithful fueron utilizados, algunas veces, también para el tiro antinave; en diciembre de 1944, en el Pacífico, un quechemarín japonés fue hundido de este modo, quizá la primera nave del mundo destruida en un encuentro naval con cohetes. Más tarde, desde la primavera de 1945, cohetes HVSR (High Velocity Ship Rocket, cohetes para nave de alta velocidad), con un peso de 22,5 kg, fueron instalados en las lanchas torpederas para el combate contra unidades japonesas de la misma clase.

El ejército, por su parte, comenzó empleando una adaptación "terrestre" del cohete aire-superficie M8, que era disparado por los lanzadores Xilófono (ocho tubos) y Calíope (60 tubos). Un cohete de grandes dimensiones, el Mousetrap, originariamente desarrollado por la marina para la caza antisubmarino, fue utilizado con los lanzadores Whiz Bang (20 tubos) y Grand Slam (24 tubos), ambos montados en camiones Sherman. El mismo cohete fue utilizado durante el desembarco de 1944 en Francia meridional con el lanzador Woofus de 120 tubos, montado en medios de desembarco. El Mousetrap estaba considerado un instrumento de "rotura", pesaba 27 kg y tenía un alcance de 320 m (en la variante terrestre). Un ulterior desarrollo, accionado por combustibles no convencionales y más liviano, llegaba a los 3 km de alcance y fue utilizado por la marina.

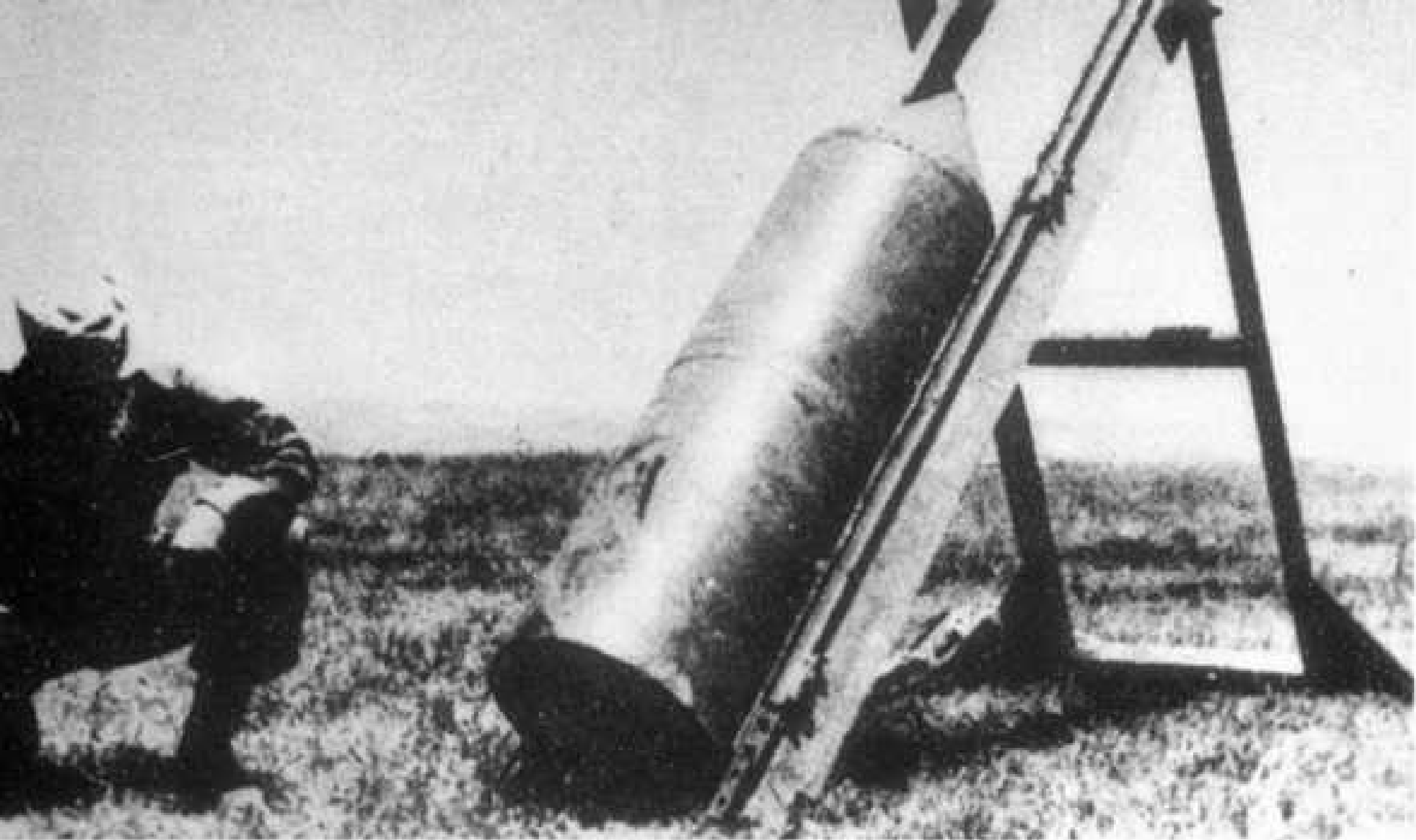
Los japoneses utilizaron con bastante frecuencia dos cohetes de diferente calibre (de 7,8 a 45 cm) y peso (de 2,7 a 675 kg). En general, no disponían de portadores múltiples; los cohetes eran lanzados por separado, con guías especiales o, aun más simplemente, utilizando instalaciones de emergencia, ingeniosamente logradas con cañas de bambú, cortadas en forma trasversal.

El bombardero antipódico

Sin embargo, ningún cohete, ni siquiera un gigante como el V-2, podría







Una rudimentaria rampa para el lanzamiento de cohetes (izquierda) utilizada por los japoneses (Archivo Falessi).
Abajo: una bomba pesada alemana es colocada debajo del fuselaje de un bombardero de picada Ju.88 (Archivo Bignozzi).
Más abajo: la Tallboy, la bomba inglesa de aproximadamente 5450 kg, proyectada por Barnes Wallis de la Vickers Armstrong. Con bombas de este tipo fue hundido el acorazado Tirpitz (I.W.M.)

competir por la audacia del proyecto con el "bombardero antipódico" diseñado por el profesor Eugen Sänger, un experto austríaco en cohetes. Se trataba de un avión provisto de un solo puesto de pilotaje, con cortas alas trapezoidales, propulsado por un motor cohete de combustibles líquidos. También el decolaje debería producirse mediante un motor auxiliar, también de cohete, utilizando un carril de tres kilómetros de largo, sobre el cual el avión se desplazaría gracias a un tren de decolaje destinado a permanecer en tierra. Utilizando la impulsión de los cohetes, el bombardero debería trepar hasta 100 km de altura en vuelo propulsado, y luego hasta 300 km en vuelo inercial. Desde esta altura, con rápidos vuelos planeados y rebotando hacia alturas más altas al entrar en las capas más densas de la estratósfera, efectuaría un descenso en el continente norteamericano y desengancharía sus bombas. Luego, recobrando altura hasta 100 km, regresaría a Alemania después de haber recorrido un periplo de 30000 km alrededor del hemisferio superior del globo. Debido a esta capacidad de bombardear las antípodas, recibió su singular nombre.

Los proyectos fueron preparados por Sänger y su fiel colaboradora Irene Bredt (quien luego se convertiría en su esposa). Sin embargo, parece que los respectivos trabajos se detuvieron en la fase del modelo para experimentar en el túnel de viento. También se dice que, cuando los primeros científicos alemanes que fueron llevados a trabajar a las fábricas de aviones soviéticas hablaron de los proyectos del profesor Sänger, el mismo Stalin ordenó a los servicios secretos rusos que hallaran a toda costa al estudioso. Sin embargo, éste se había refugiado desde 1946 entre los franceses, después de una serie de traslados con nombre falso para escapar de los agentes soviéticos.

En efecto, aparte del Me.163 acerca del cual ya se ha hablado, ninguno de los muchos proyectos alemanes de aviones de cohete llegó a la fase operativa. También la Unión Soviética hizo volar un avión cohete propulsado por un motor de combustibles líquidos y, tanto en los Estados Unidos como en Japón se realizaron algunas experiencias de esta clase.

Sin embargo, todas quedaron en la fase inicial de la realización y, por lo menos durante el período bélico, no tuvieron influencias decisivas en las construcciones aeronáuticas. Muy difundido, en cambio, fue un motor cohete auxiliar, proyectado y fabricado en los Estados Unidos: el JATO.

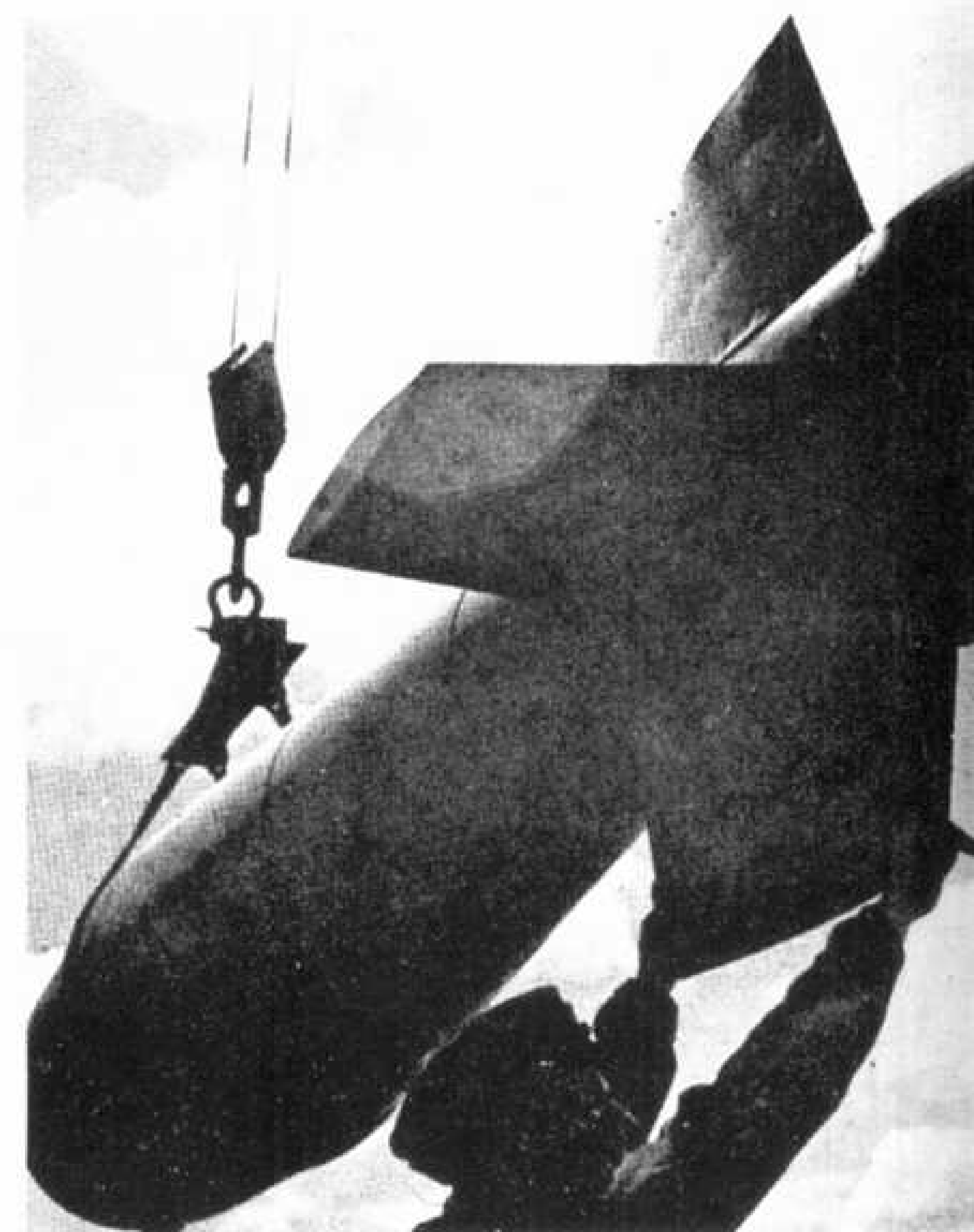
Esta denominación está formada con las iniciales de las palabras Jet-Assisted Take-Off, o bien decolaje auxiliado por cohete. El motor nació de una idea del general de la aviación americana Henry H. Arnold y del profesor Theodor von Karman, para suministrar una propulsión auxiliar a los aviones demasiado cargados u obligados a decolar desde pistas muy cortas. Ideado en 1939, construido y probado prácticamente en 1941, el motor JATO fue fabricado durante la guerra en decenas de miles de ejemplares, y los americanos lo emplearon casi en todas partes. También los alemanes estudiaron algo similar: motores cohete auxiliares para aumentar la velocidad de los aviones en combate. Los probaron en algunos aparatos, como el Me.262, donde quedaron en la fase de prototipo, mientras que tuvieron éxito para facilitar los decolajes de los bombarderos.

Posteriormente, con la llegada del motor de reacción (o jet), los JATO cambiaron su denominación por aquella más correcta de RATO (Rocket-Assisted Take-Off, decolaje auxiliado por cohete), pero luego fueron llamados definitivamente JATO.

LAS BOMBAS DE LA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL

En el trascurso del conflicto, a medida que los bombarderos asumieron funciones cada vez más importantes, se trataba de adecuar su armamento de caída, equipándolos con bombas más eficaces y más idóneas para su uso específico. Por lo tanto, por un lado se presenció la realización de bombas de nuevo tipo, por el otro, la elaboración de características especiales, estudiadas en relación con el resultado que se deseaba obtener del bombardeo. Un típico ejemplo está dado por la adopción, por parte de los americanos, de las bombas incendiarias de napalm, precisamente en función del tipo de edificios (preferentemente de madera) existentes en las ciudades japonesas.

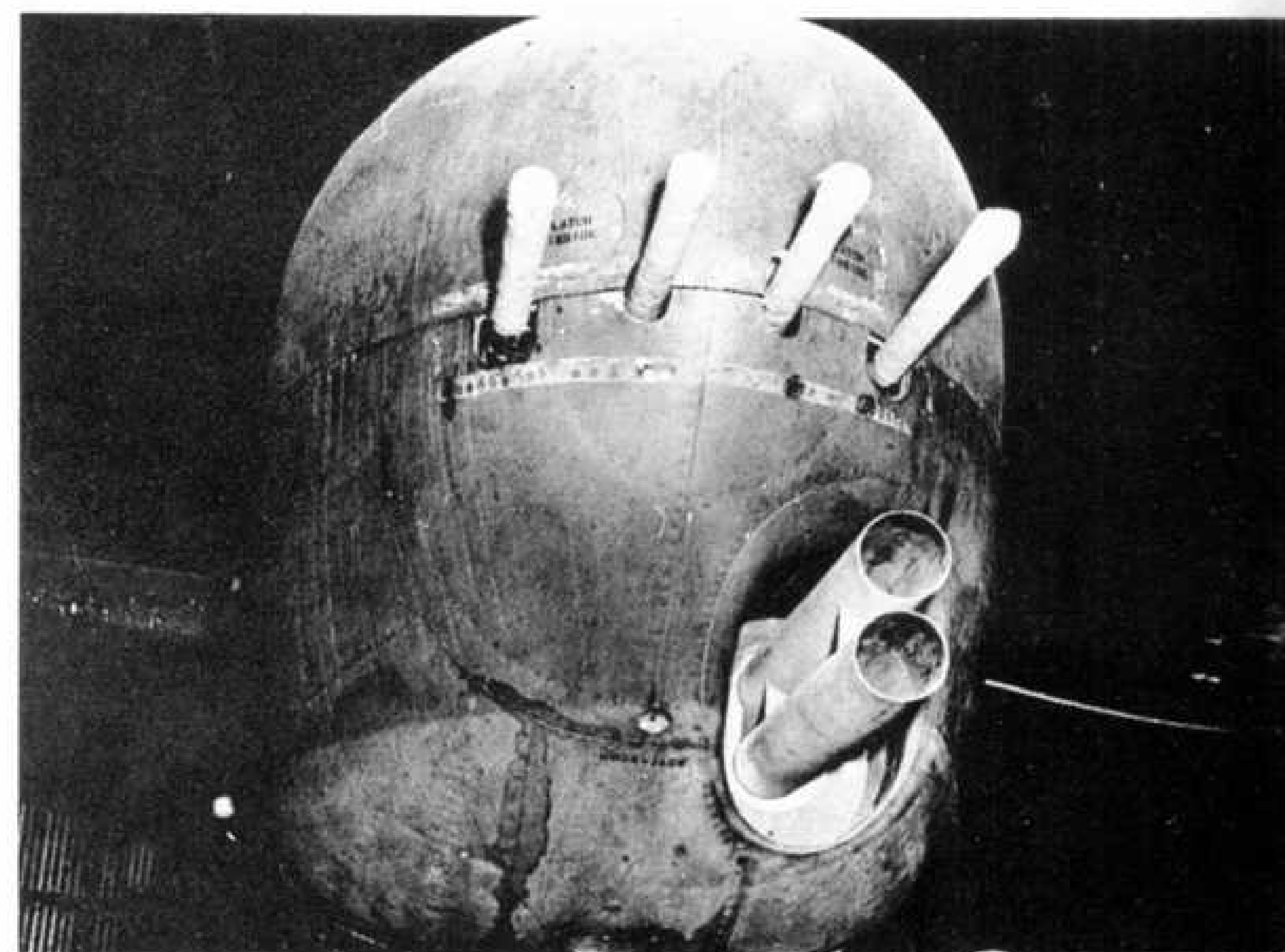


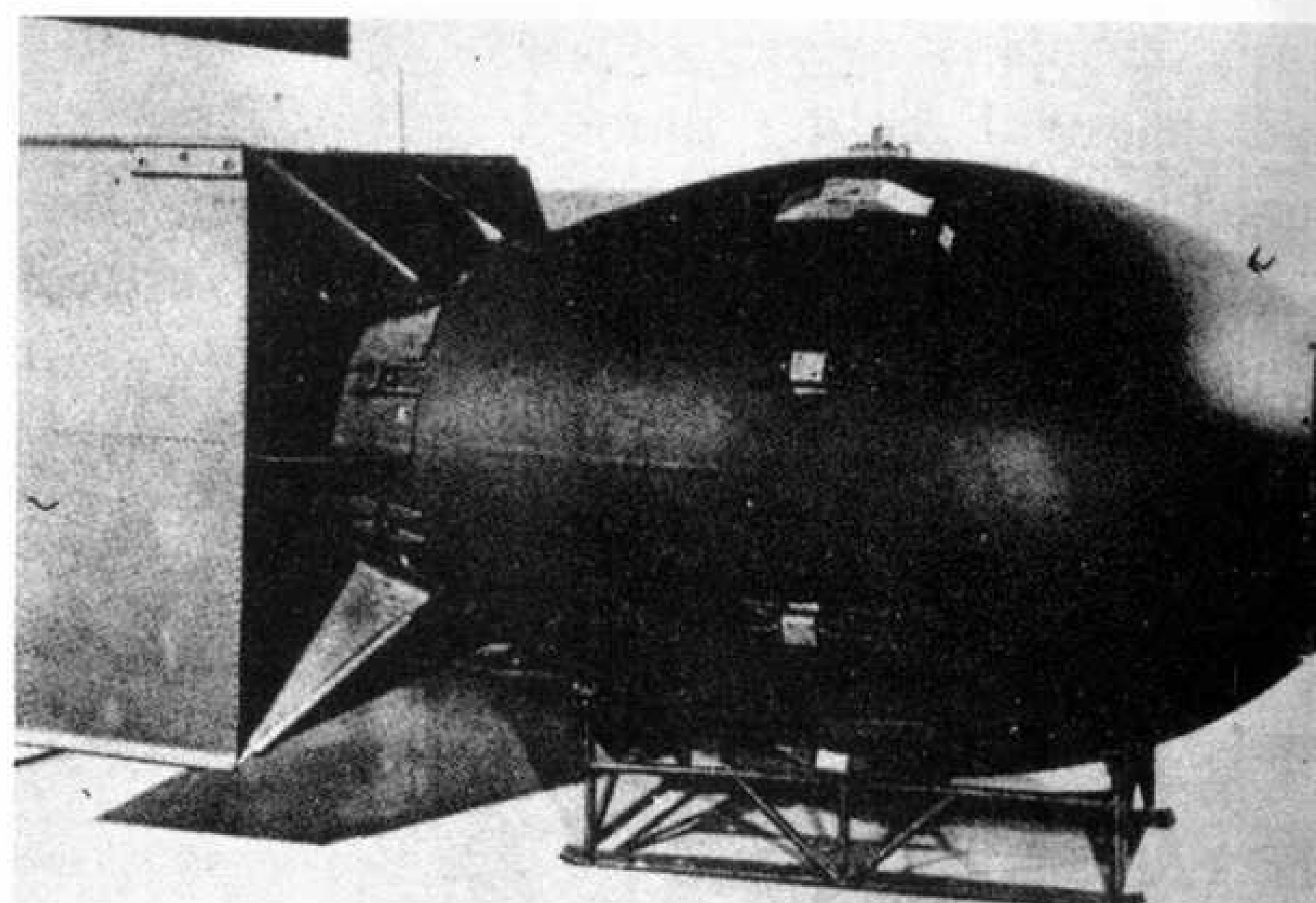


En el momento del estallido de la guerra, ninguno de los países beligerantes poseía bombas de mucho peso en sus

En orden descendente: Junto a un B-29, una bomba pesada de demolición americana (Archivo Catalanotto).
En un B-25 H americano, en lugar del cañón de 75 mm se monta un doble lanzacohetes (Archivo Bignozzi).
"Fat Boy", la segunda bomba atómica que fue lanzada por los americanos sobre Nagasaki (U.S. Army Air Force)







propios arsenales. La Luftwaffe utilizaba tres modelos fundamentales: la bomba incendiaria de magnesio, que pesaba un kilogramo; la bomba de demolición de 250 kg y la bomba de fragmentación de 2 kg. A continuación, en 1940, se realizó, principalmente para el lanzamiento con los bombarderos de picada, una bomba de demolición de 500 kg. En 1942 se entregaron a la aviación varios tipos más modernos, que pesaban 400, 1000, 1800 y 2800 kg respectivamente; para poder decolar con estos dos últimos tipos de bombas, los Ju.88, los He.111 y los Do.217 empleaban intensamente los motores de cohete auxiliares (R-Geraten o Startraketen). Además, había un tipo de bomba-mina de 50 kg y la famosa "mina-voladora", o bomba-mina magnética que tanto aterró a los ingleses al comienzo del conflicto y que pesaba entre 500 y 1000 kg. Sembrada por submarinos y unidades de superficie, o lanzada por hidroaviones, la bomba-mina se hundía en el agua y explotaba automáticamente por efecto magnético apenas la masa metálica de una nave pasaba cerca de ella.

Los alemanes disponían de excelentes sistemas de puntería desde el avión: sin embargo, prefirieron orientarse hacia el bombardero de picada, partiendo de la suposición de que un avión de este tipo emplea una sola bomba para dar en el blanco, mientras que con el bombardeo de altura se necesitan decenas de bombas. Por este motivo, todos los bombarderos que siguieron al He.111 fueron provistos de los frenos aerodinámicos y los dispositivos de desenganche propios de los aviones de picada. Los aviones resultaron más pesados y sus características de vuelo por cierto no mejoraron; sin embargo, las instalaciones eran perfectas y, toda la maniobra, de la picada al desenganche y la posterior recobrada, ya estaba programada y se desarrollaba automáticamente, apenas el piloto accionaba los respectivos comandos.

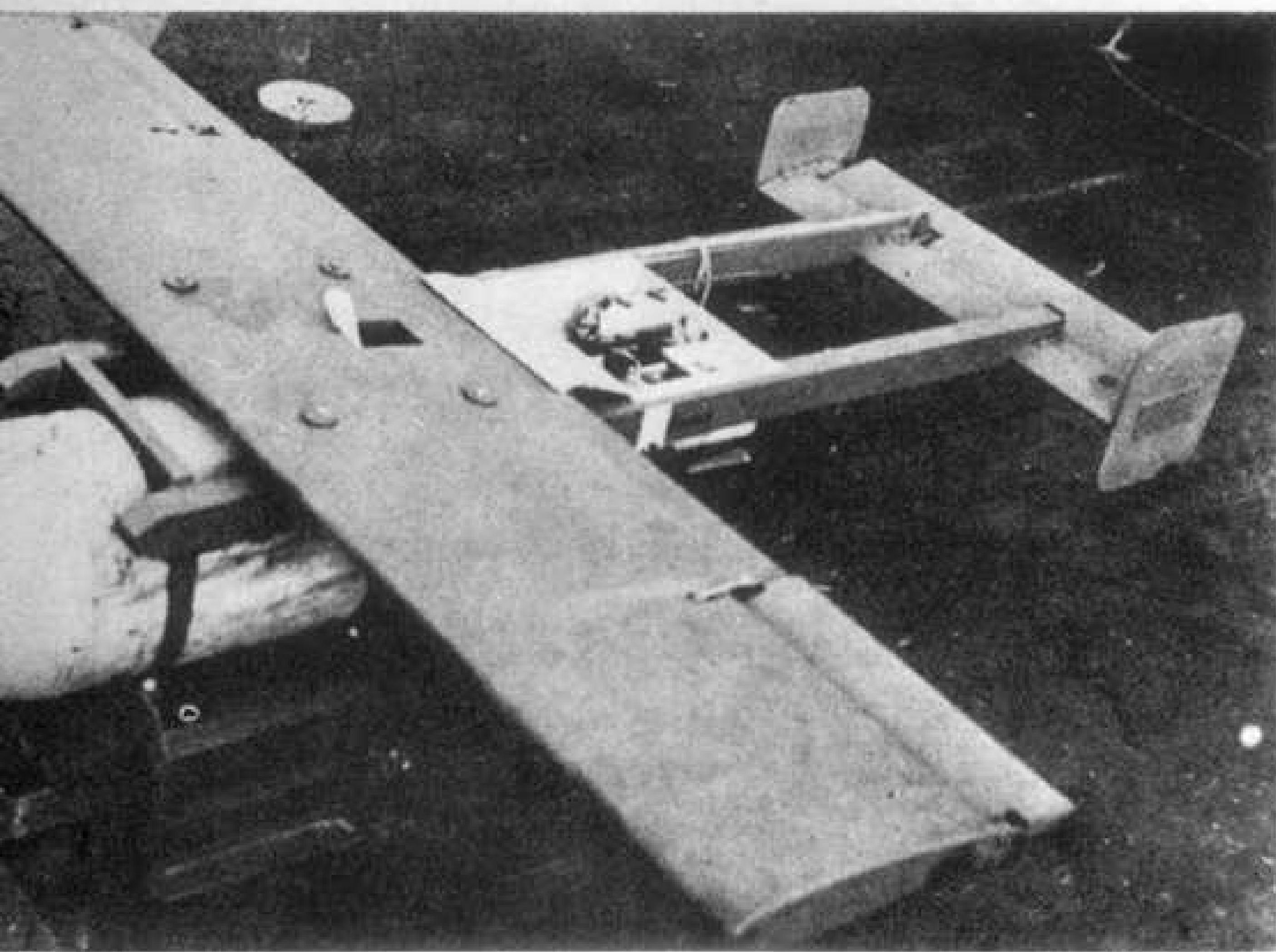
Los ingleses poseían, en un principio, algunos modelos de bombas (hasta 1000 libras, es decir, 454 kg de peso) para "usos generales"; tenían escasa penetración y, en consecuencia, no eran aptas para atacar posiciones fortificadas o alcanzar naves. Sin embargo, cubrieron luego la desventaja que tenían en este campo con una serie de artefactos potentes y mortíferos; tampoco debe olvidarse que los ingleses construyeron y utilizaron las bombas más grandes que jamás se hubiesen visto. Para el ataque a las naves utilizaron bombas perforantes de 2000 libras (alrededor de 900 kg) y para el típico bombardeo, elementos de gran poder también de 2000 o de 4000 libras. También adoptaron el recurso de juntar dos o más bombas de 4000 libras, formando los llamados Blockbuster, ingenios capaces de pulverizar edificios enteros (como probarían inclusive sobre las ciudades italianas).

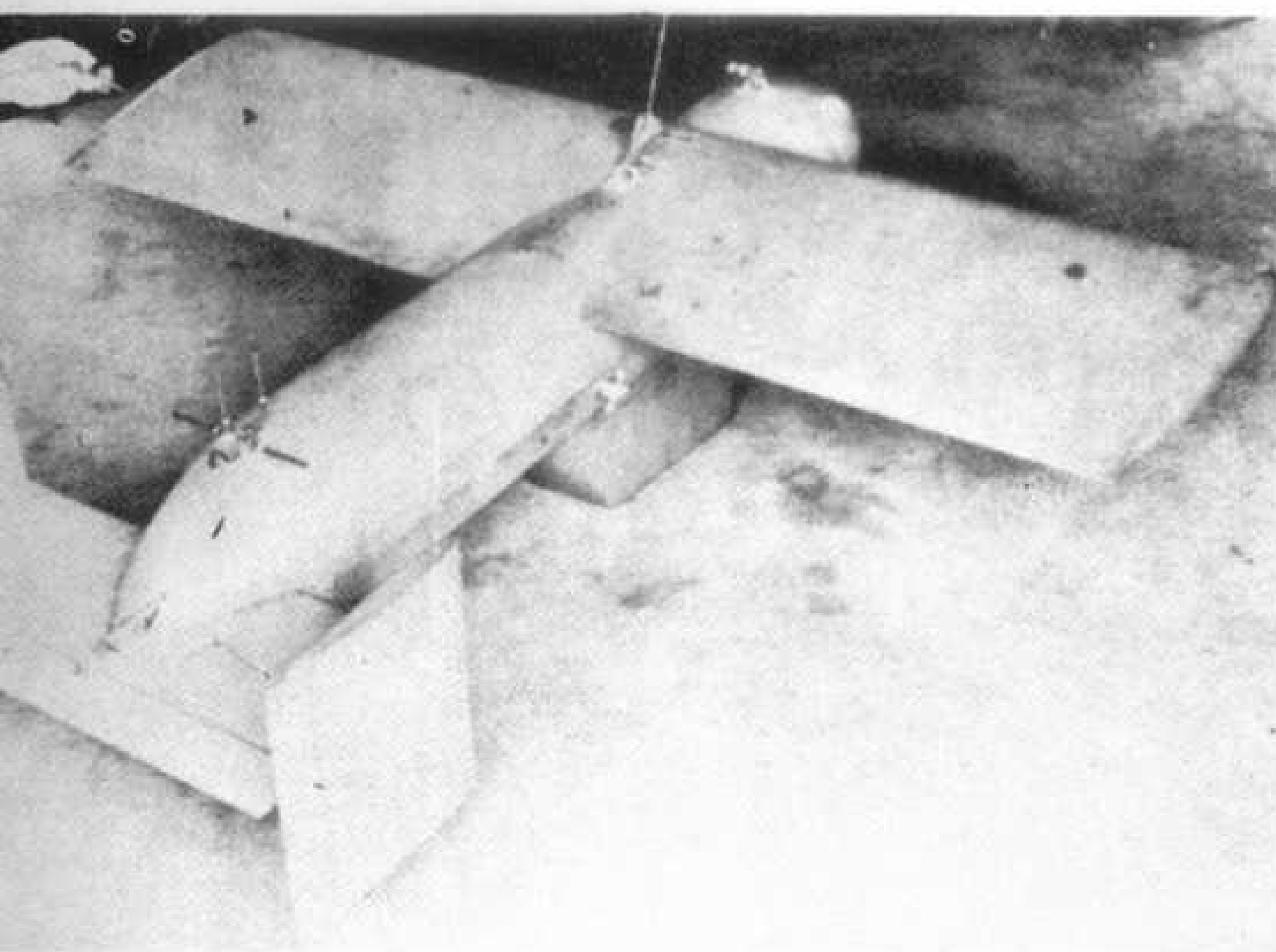
Los dos "boys" atómicos

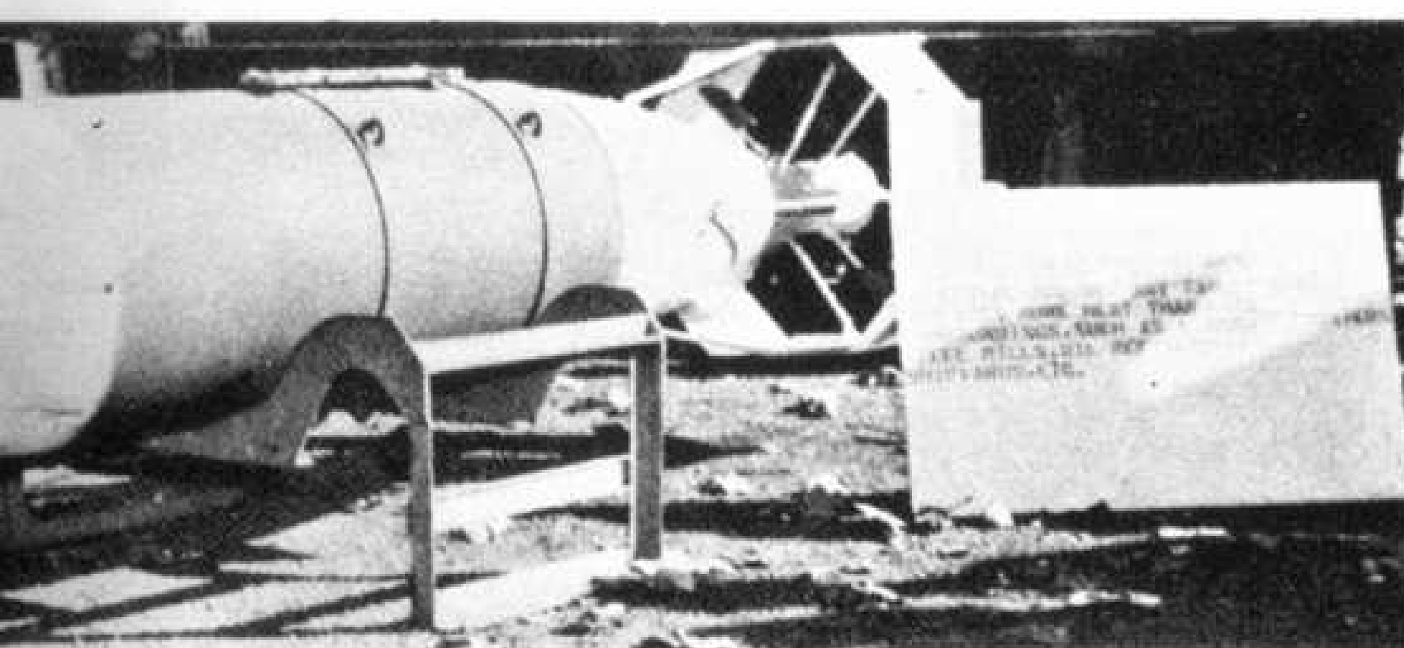
Hablando de gigantismo, los ingleses realizaron bombas de excepcional potencia: las llamadas Tallboys de 12000 libras (alrededor de 5450 kg) y, posteriormente, las Grand Slam de 22000 libras (9980 kg). Estas últimas comenzaron a ser empleadas sólo hacia la finalización del conflicto, mientras que la Tallboy y las Blockbuster fueron desenganchadas a centenares sobre los principales objetivos alemanes, entre los cuales se hallaban los refugios de submarinos. Con las Tallboys, los bombarderos ingleses lograron hundir al acorazado Tirpitz.

Como bombas especiales, entre las muchas incendiarias, bombas-mina, bombas-paracaídas, bombas antisubmarino, etcétera, deben recordarse aquellas cilíndricas que giraban alrededor de su propio eje y rebotaban sobre el agua, utilizadas para el ataque a los diques del Möhne y del Eider el 16 de mayo de 1943. Estas bombas, y otras de las más grandes, fueron el fruto de las investigaciones del científico Barnes Wallis.

Las dos bombas más conocidas del arsenal americano fueron, por cierto, los instrumentos atómicos desenganchados sobre Hiroshima y Nagasaki en agosto de 1945. Los aviadores las habían bautizado, respectivamente, Little Boy (jovencito) y Fat Boy (niño gordo). La primera de estas bombas pesaba 9000 libras (4082 kg) y tenía un diámetro de 71 cm; la segunda pesaba 10000 libras (4536 kg) y tenía un diámetro de más de un metro y medio. La principal diferencia entre éstas consistía en el hecho de que una usaba uranio para su fisión, y la otra plutonio. Siempre se habló de una tercera bomba, que habría sido trasportada a bordo del crucero americano Indianápolis, hundido en el Pacífico el 30 de julio de 1945, por un submarino japonés; las fuentes oficiales jamás confirmaron la existencia de la bomba y que se hallase efectivamente a bordo, pero el hecho de que el mismo crucero hubiese descargado en Tinian, en las Marianas, el uranio de la Little Boy, antes de zarpar para su último viaje (en el que fue







En orden descendente: La GB-1, bomba voladora americana que era dirigida sobre el blanco por un sistema de dirección preparado en tierra (U.S. Air Force).
La bomba planeadora americana GB-4, controlada durante el vuelo mediante un equipo de televisión (U.S. Air Force).
La bomba VB-6 era una bomba radiocomandada estudiada para la USAAF (U.S. Air Force).
Más abajo, a la derecha: el misil KUD-1 "Gargoyle" que era accionado por un motor-cohete (Archivo Falessi)

hundido en el Mar de las Filipinas), parece desmentir la existencia de la tercera bomba atómica.

En lo que se refiere a las bombas incendiarias, los americanos disponían de una variante de la inglesa de magnesio de 1,8 kg. Pero el magnesio escaseaba, por lo cual se puso a punto una bomba de napalm (o gelatina de nafta) de la cual ya se ha hablado. Denominada en un principio M-47 y provista luego de una ojiva más pesada para producir esquirlas, se reveló con la sigla M-69 como uno de los armamentos de caída más mortíferos de los empleados por la aviación americana. Estaba contenida en adaptadores especiales que contenían más de cien de éstas y que se abrían durante la caída hacia tierra, dispersándolas en un amplio radio. Debe recordarse que la gelatina de nafta constituye, desde aquella época, un terrible medio destructivo e incendiario, y su uso se ha vuelto general.

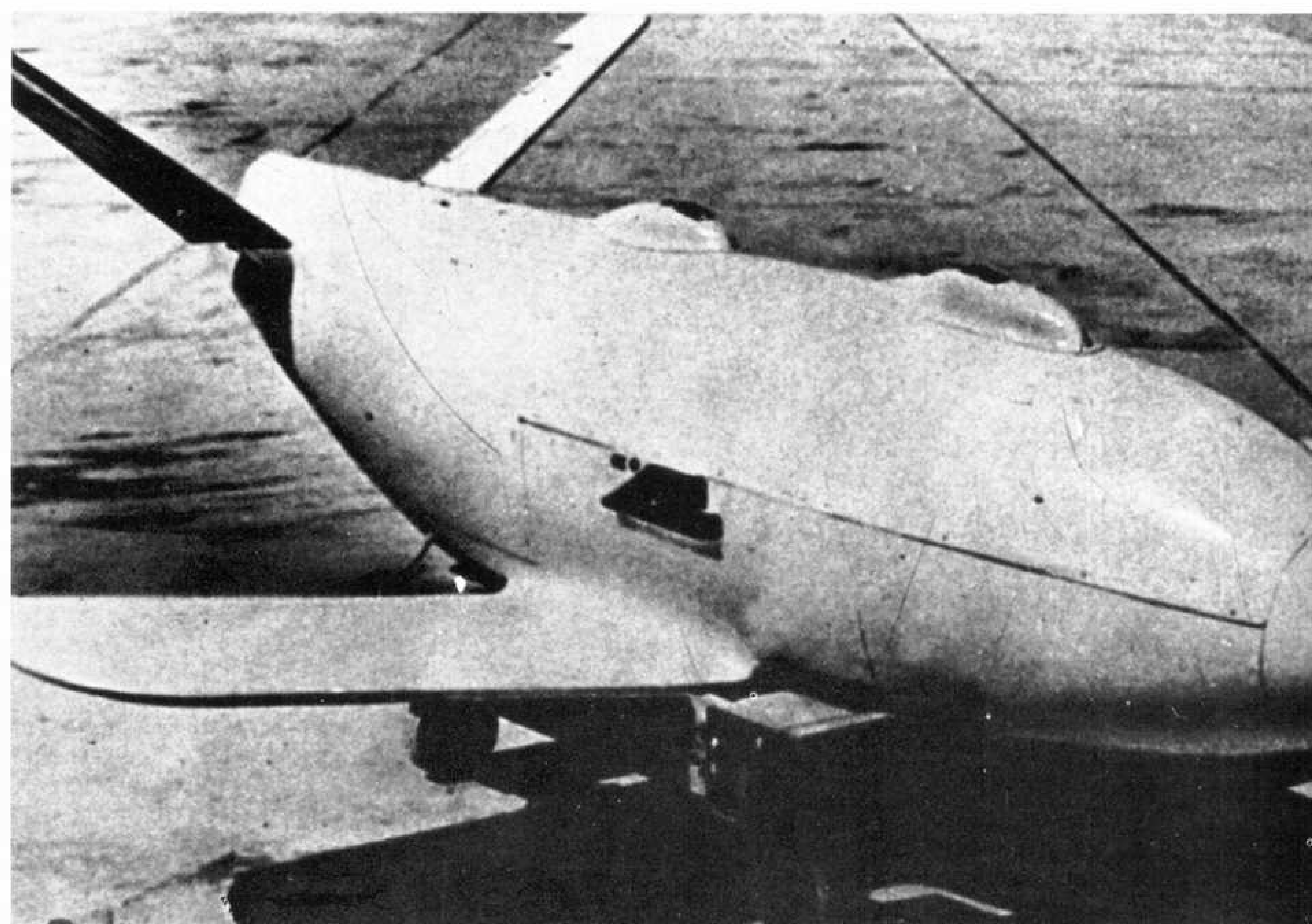
Las bombas de demolición empleadas por los americanos eran de diverso calibre, de peso y potencia diferentes: iban de las 25 libras (11,3 kg) a las 4000 libras (1816 kg). Entre las más utilizadas figuran las bombas de 1000 libras (454 kg) y las de 500 libras (227 kg). Estas últimas luego fueron muy difundidas entre los caza-bombarderos que llevaban comúnmente, dos de éstas debajo de las alas, algunas veces también tres (de las cuales una debajo del fuselaje). En lo sucesivo, aviones de caza con motores más potentes, como el F6F "Hellcat" de la aviación naval, lograron trasportar dos bombas de 1000 libras.

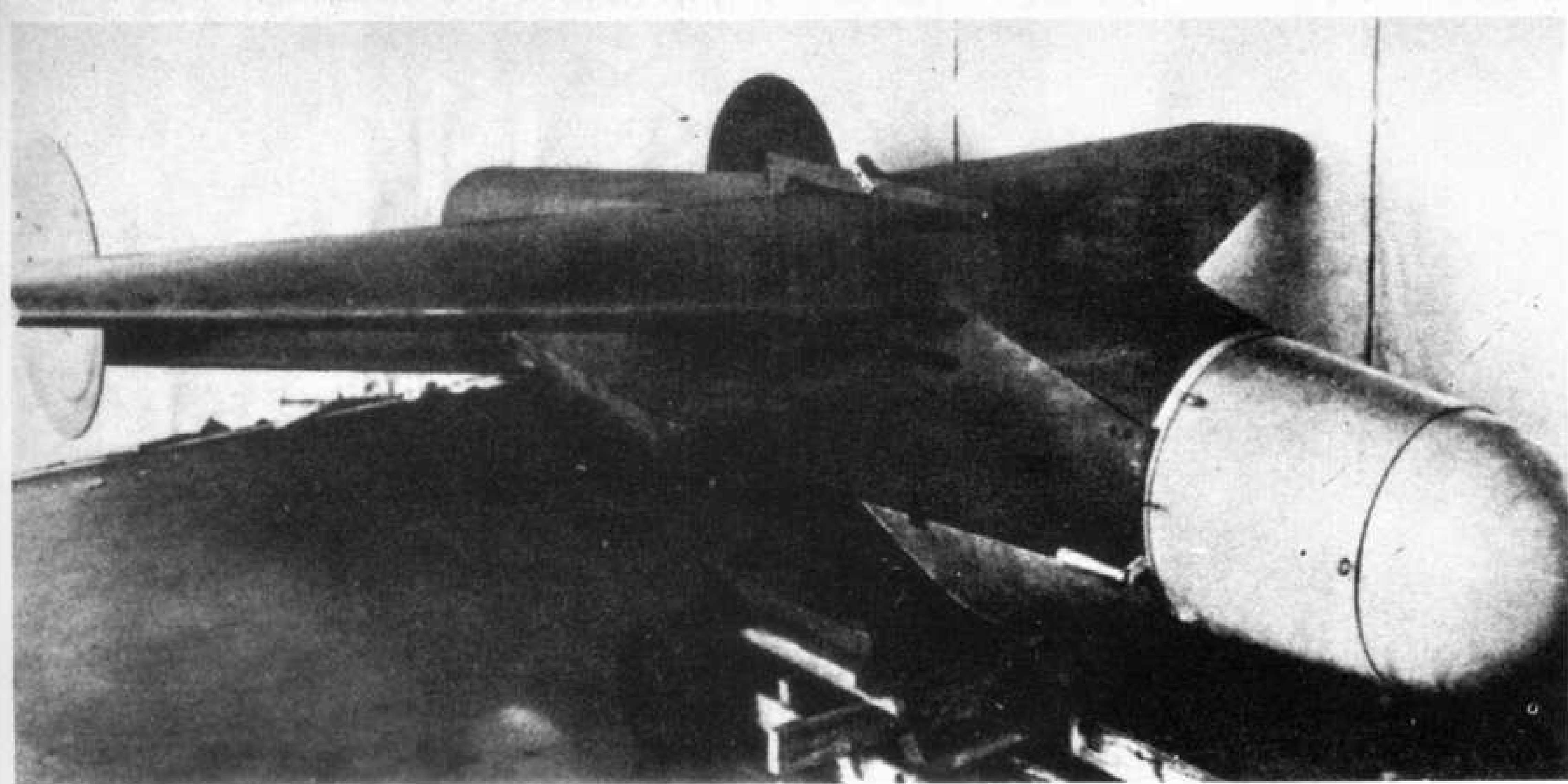
La aviación americana prefería comúnmente, la cantidad de bombas antes que el peso del artefacto individualmente. Sin embargo, se sabe que hacia la finalización de la guerra se estaba estudiando un proyecto para la realización de una bomba de más de 40000 libras (más de 18000 kg), pero que jamás fue realizada. Sin embargo, un avión americano suministrado a los ingleses, el Douglas A-20 "Havoc", fue equipado para bombardear a los aviones alemanes en vuelo, lanzando sobre los mismos un cable de 600 m de longitud con cargas explosivas atadas al mismo. Los Havoc expresamente trasformados fueron llamados también con el mismo nombre de este ingenio, Pandora. La RAF los empleó durante algún tiempo.

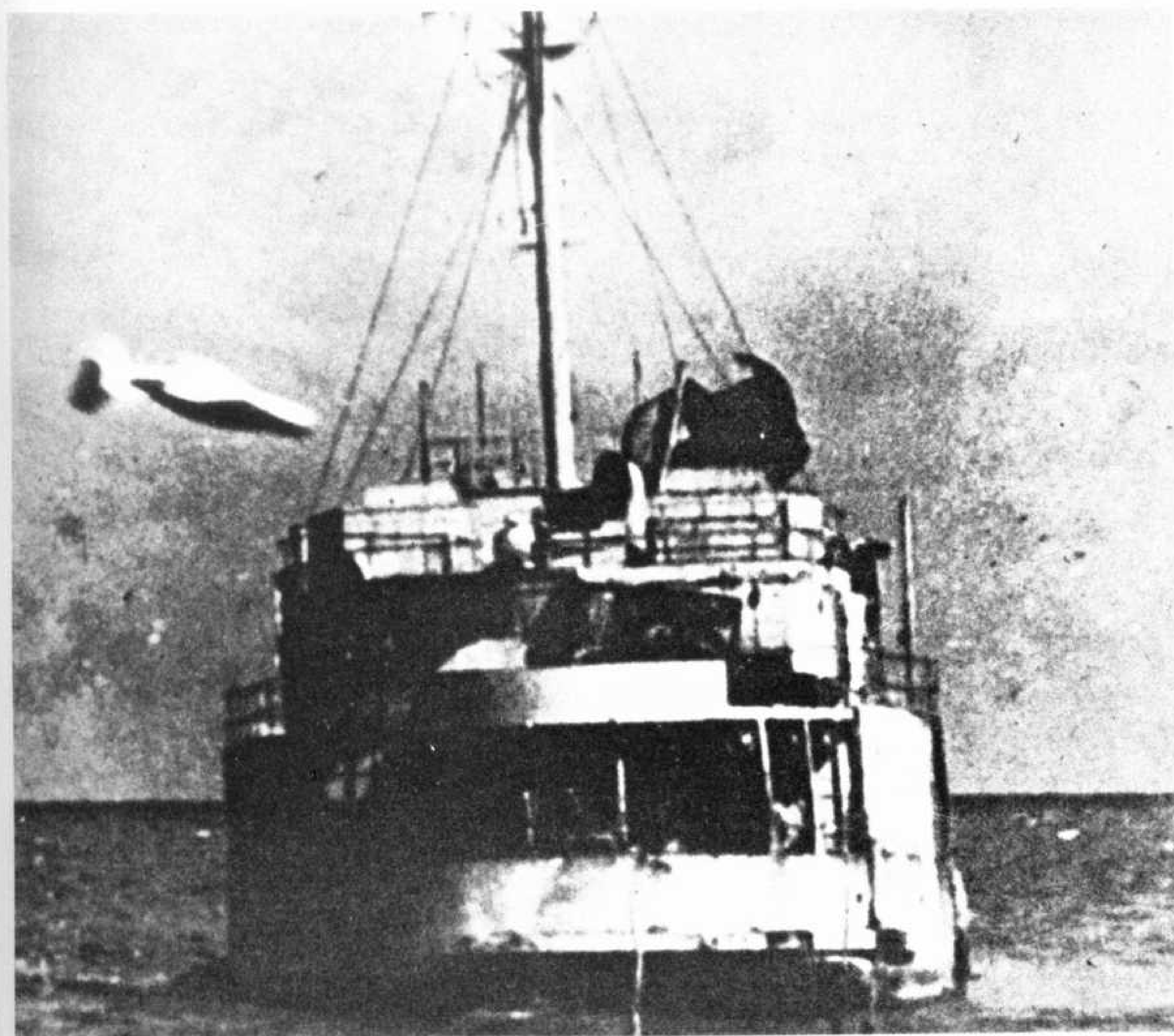
Las "bombas planeadoras"

Además de los alemanes, también los americanos se dedicaron con empeño a la realización de bombas especiales, algunas de las cuales eran autopropulsadas y casi todas telecomandadas. De la bomba estándar de 2000 libras (908 kg) se obtuvo una vasta serie de "bombas planeadoras", indicadas con la sigla GB, iniciales de las palabras Glide Bomb.

El desarrollo de estas bombas comenzó en marzo de 1941: la GB-1 disponía solamente de un estabilizador giroscópico y de un sistema de preselección que permitía predisponer el ángulo de impacto óptimo antes del lanzamiento; sin embargo, una vez lanzada no podía ser dirigida. Fue utilizada por primera vez en 1944 en un bombardeo sobre Colonia. Las demás bombas (de ésta se construyeron o probaron en total 15 modelos, del GB-1 al GB-15) estaban provistas de un sistema de dirección que difería, sin embargo, de uno a otro modelo







El misil antinave Bat (izquierda), utilizado por la marina americana, era dirigido mediante radar.
Abajo: acercamiento de un Bat al blanco, constituido por un barco, durante las pruebas para la puesta a punto del misil
(U.S. Navy - Official Photographs)

de bomba. Algunos modelos estaban basados en el radiocontrol por parte de la tripulación del avión que había lanzado la bomba, otros en la identificación del blanco gracias al contraste de su luminosidad con la del ambiente que lo rodeaba (más claro o más oscuro). Esta bomba planeadora sólo podía ser utilizada en condiciones meteorológicas óptimas. La GB-4, muy sofisticada, estaba equipada con un sistema de dirección mediante televisión; la GB-8 estaba dirigida con radiocomandos y emitía una traza de humo para ser bien observada durante su descenso. Todas las bombas planeadoras estaban provistas de superficies aerodinámicas compuestas por un ala rectangular, un doble empenaje vertical y dos travesaños de fuselaje para unir las alas y los planos estabilizadores al cuerpo de la bomba. Una de estas simples células fue aplicada a un torpedo que, denominado GT-1 (Glide Torpedo, es decir, torpedo planeador) fue utilizado en forma operativa contra naves japonesas por bombarderos B-25.

La marina americana utilizó otro tipo de bomba planeadora, denominada Bat (murciélago). Obtenido mediante la trasformación de una bomba de tipo tradicional de 1000 libras (454 kg), el artefacto podía planear gracias a la habitual célula provista de alas y planos estabilizadores, pero además tenía un sistema de localización activo mediante radar que lo llevaba con gran precisión sobre el blanco. Comenzó a ser utilizado en abril de 1945, y con el Bat, un avión de la aviación naval hundió un crucero japonés alcanzándolo a una distancia de 32 kilómetros.

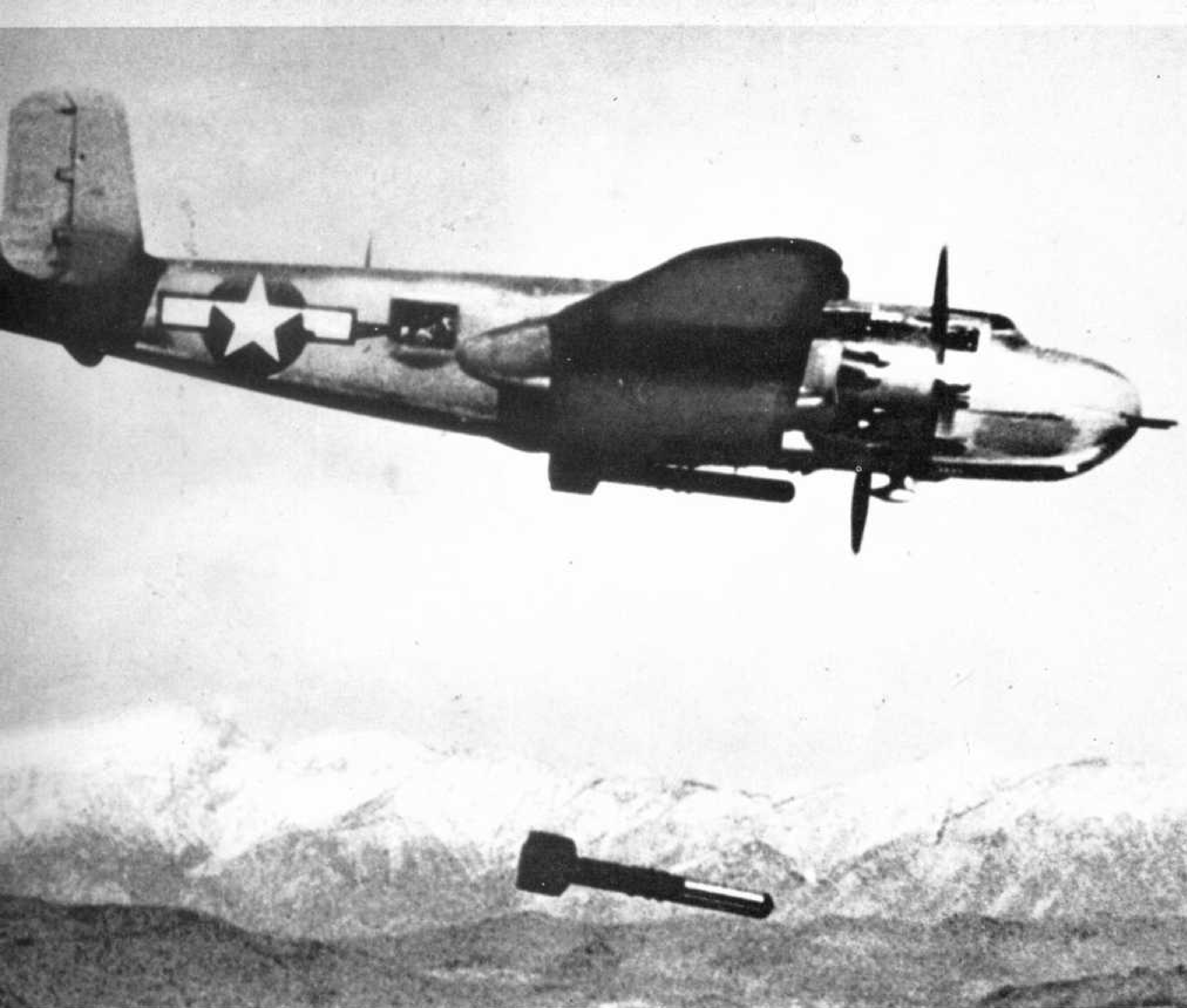
Otro modelo de bomba especial americana fue la llamada VB (Vertical Bomb), que no tenía aplicada una célula como las GB pero, sin embargo, podía ser controlada de modo acimutal mediante radiocomandos que accionaban pequeñas superficies móviles situadas en las aletas estabilizadoras de la cola. Debido precisamente a esta peculiaridad fue denominada también Azon, por las iniciales de las palabras Azimuth Only (sólo acimut). De ésta se fabricaron y utilizaron alrededor de 15000 ejemplares y además, en 1944, algunos B-17 la utilizaron sobre el paso del Brénero. En un segundo tiempo, la VB-1 fue seguida por modelos más perfeccionados y potentes, como la VB-2, con un cuerpo de 2000 libras en lugar de 1000 libras, y la VB-3, denominada Razon, dado que también podía ser controlado su alcance (R por Range). Un ulterior modelo, la VB-6 "Felix", fue provista de un dispositivo de rayos infrarrojos que captaba las radiaciones térmicas del blanco. La VB-10 fue equipada, en cambio, con un "ojo televisivo", que permitía a la tripulación del avión mantenerla dirigida sobre el objetivo; la dirección propiamente dicha era efectuada con radiocomandos.

Torpedos voladores

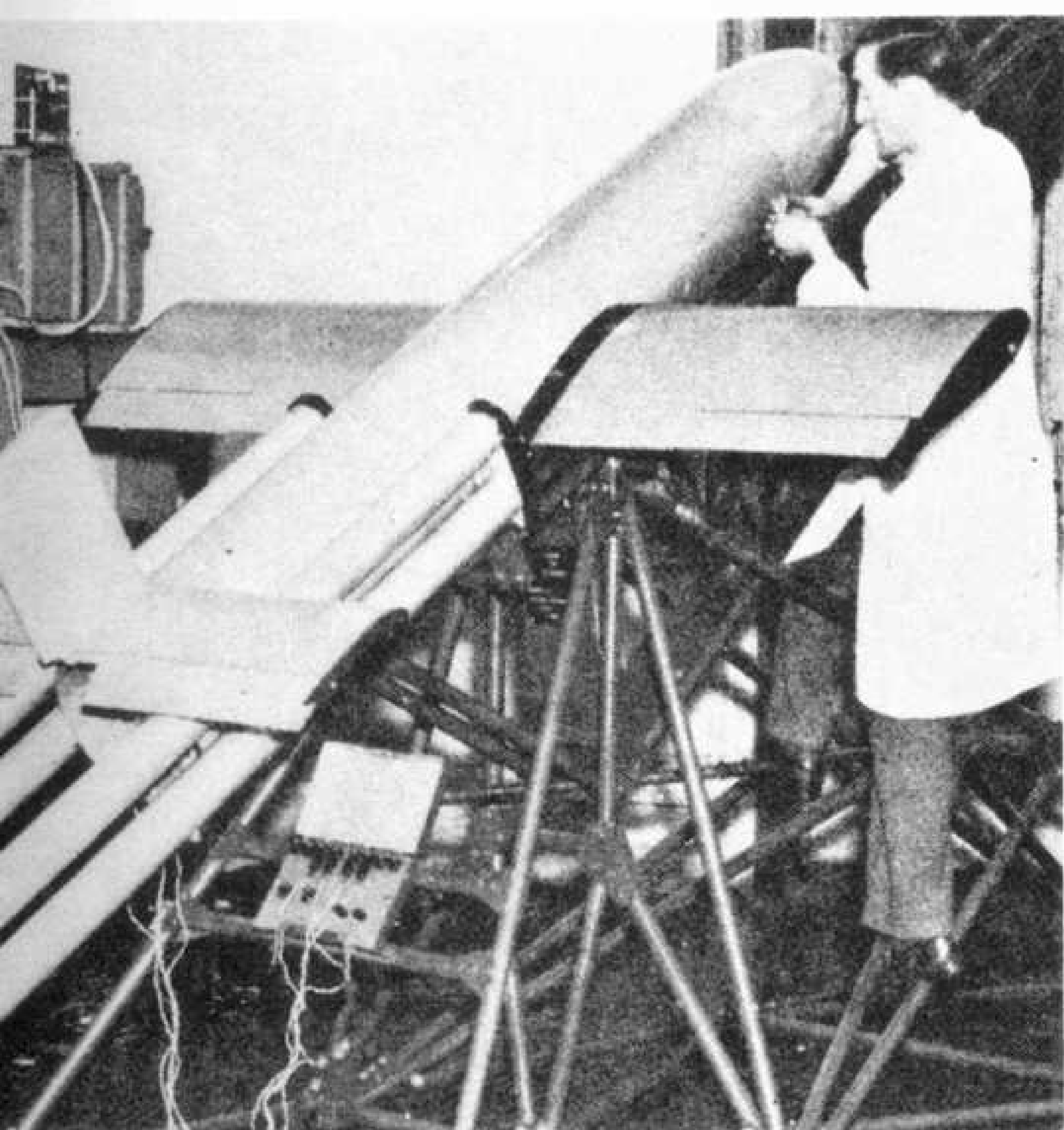
A partir del tipo VB-10, los nuevos modelos fueron provistos de alas, en un principio cruciformes y luego directamente circulares, que constituían un anillo colocado alrededor del cuerpo de la bomba. También se cambió la denominación y, desde la VB-10 hasta la VB-12 las nuevas bombas fueron conocidas con el nombre de Roc. A su vez, la serie Roc dio origen a unos veinte proyectos diferentes, pero ninguno llegó a la fabricación de un artefacto operativo.

Por último se preparó, aunque quedó en la fase experimental, la telebomba VB-13, obtenida de la trasformación de la bomba inglesa Tallboy de 12000 libras (5450 kg). Provista de superficies móviles para el radiocontrol, debía ser empleada contra las últimas naves de guerra de la flota japonesa.

Otro interesante instrumento aire-superficie de fabricación americana fue el Gargoyle, similar a un pequeño avión con propulsión de cohete, sin piloto. De



Un B-25H (izquierda) durante una prueba para el lanzamiento de cohetes Tiny Tim (Archivo Falessi).
Abajo: el primer misil británico radiocomandado, el Stooge. De tipo tierra-aire, estaba destinado al empleo contra los kamikaze japoneses.
Más abajo: debajo de las alas de un F.W.200, dos misiles antinave alemanes Hs.293 (U.S. Air Force)

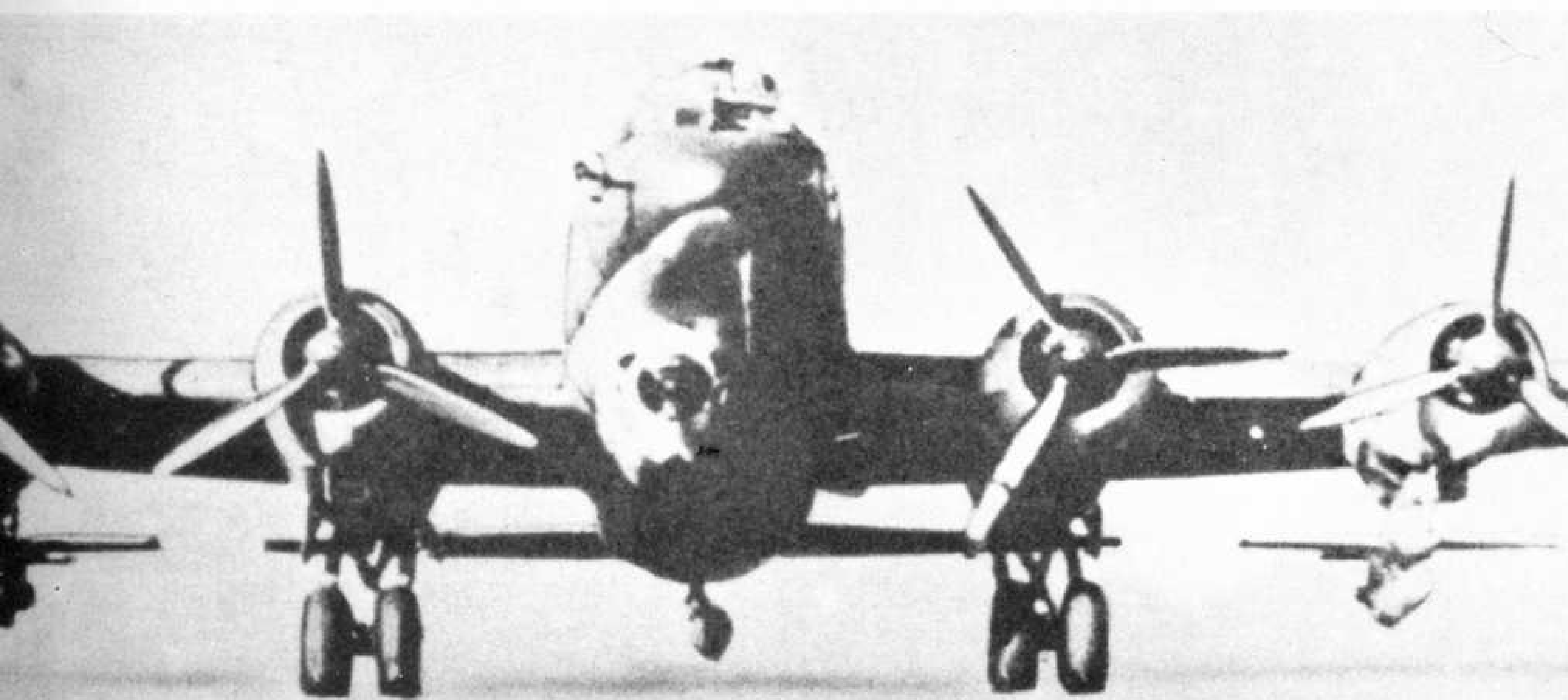


éste se fabricaron varios centenares de ejemplares por la McDonnell, pero no pudo entrar en operaciones. Había sido proyectado con el ímpetu de los éxitos obtenidos por los alemanes con sus bombas planeadoras y con el SD 1400. Además, los experimentos realizados con el Gargoyle permitieron comprobar definitivamente la superioridad del misil sobre los otros sistemas de armas telecomandadas, como los aviones comunes cargados de explosivo.

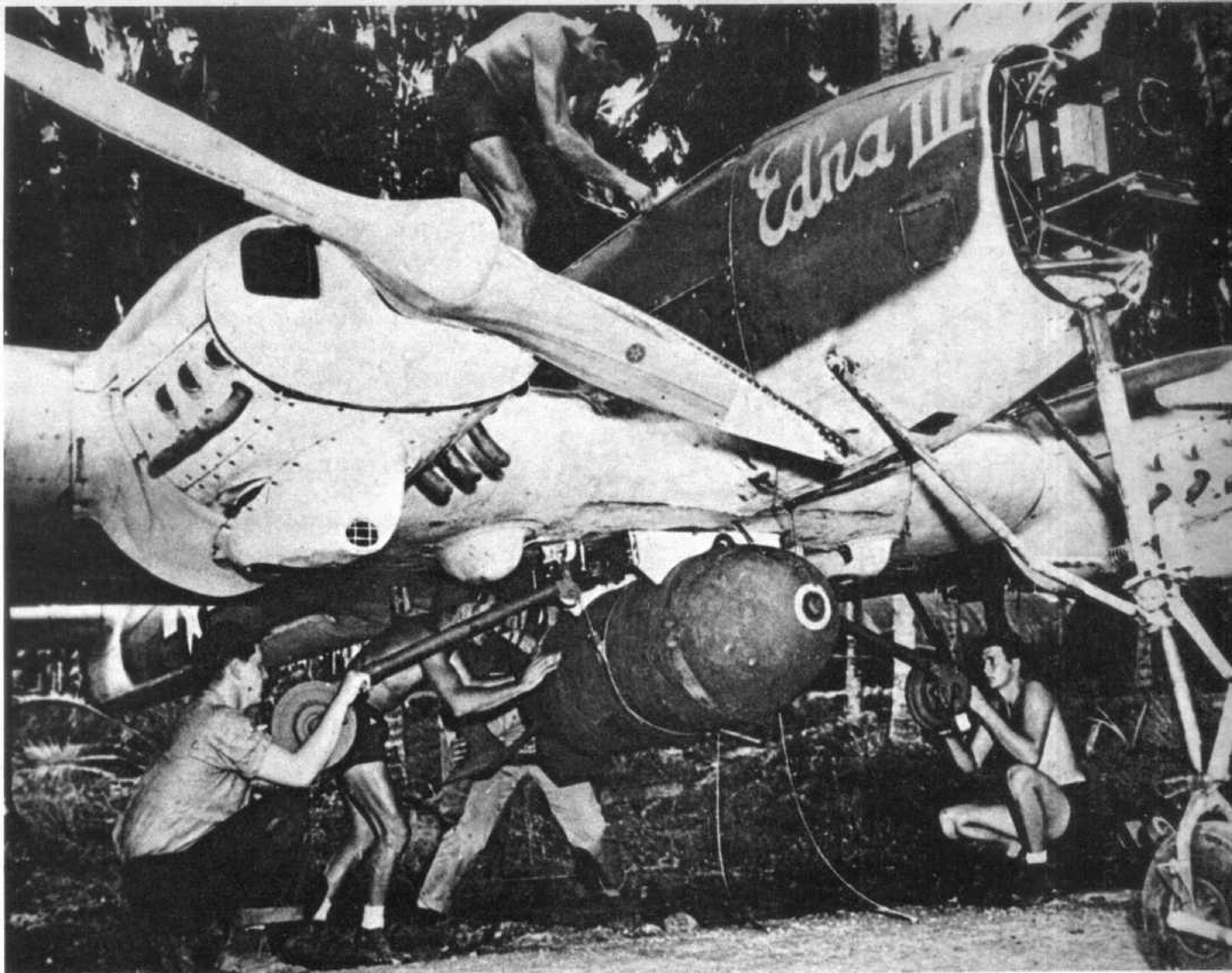
Los servicios de investigación americanos lograron realizar, por último, un "torpedo volador" inclusive, es decir un torpedo común para aviones que podía ser lanzado, sin embargo, desde alturas más elevadas y sin provocar impactos violentos al tocar el agua. De ese modo se redujeron las sangrientas pérdidas provocadas por el fuego enemigo, de las unidades de aviones torpederos que habían sido particularmente graves durante la batalla de las Midway, cuando de 51 aviones torpederos americanos, con base en tierra y embarcados, nada menos que 35 fueron derribados por la artillería antiaérea de la escuadra japonesa y por los Zero. Pero luego la difusión de los cohetes antinave hizo dejar de lado, gradualmente, a los aviones torpederos: según los responsables de la marina americana, una escuadrilla de caza Hellcat, equipada cada una con cinco cohetes de 5 pulgadas (12,5 cm de diámetro) podía "disparar una salva similar a una andanada de una división de cruceros pesados". Un solo caza armado con cohetes Holy Mose o Tiny Tim, disponía del potencial ofensivo de un cazatorpedero.

También los japoneses estudiaron bombas telecomandadas, y llegaron a la decisión de realizar misiles aire-superficie propiamente dichos (no deben confundirse con las bombas con propulsión de cohete Bakha, que estaban piloteadas y fueron empleadas para misiones suicidas).

La Mitsubishi realizó un proyecto del ejército, el instrumento I-go, construido casi totalmente en madera, con motor de cohete y radiocomando, probado en el Ki-67 "Peggy". Un segundo modelo, más pequeño, con 300 kg de explosivo, fue fabricado en un par de centenares de ejemplares y para trasportarlo se modificó el bombardero Kawasaki Ki-48. Un tercer modelo aun del I-go, tenía la peculiaridad de aprovechar un sistema de dirección pasivo basado en la onda de choque de los cañonazos de las naves enemigas. Sin embargo, ninguno de estos instrumentos llegó a ser empleado en operaciones.



Un avión radiocomandado de ataque TDR-1 (derecha) es preparado para un ataque a Rabaul, en el Pacífico; obsérvese la bomba colgada debajo del fuselaje (Archivo Falessi). Abajo: un Queen Bee, versión con radiocomando del Tiger Moth, durante una demostración en Farnborough en 1935. Un oficial está maniobrando desde tierra el avión con el aparato que se observa en primer plano (Aeroplane)



LA LARGA HISTORIA DE LOS AVIONES SIN PILOTO

La idea de hacer volar aviones sin piloto, actuando sobre los controles mediante impulsos trasmitidos vía radio, se remonta a la época de la Primera Guerra Mundial. En esos años se realizaron experimentos muy interesantes, especialmente en Gran Bretaña y en los Estados Unidos. El primer experimento de vuelo se efectuó en Inglaterra con un biplano construido en los talleres Sopwith; luego, entre 1917 y 1918, los ingleses efectuaron centenares de pruebas en el más estricto secreto. Generalmente se empleaban biplanos De Havilland y monoplanos Folland, expresamente proyectados para estas experiencias y provistos de motores de 35/45 caballos, fabricados expresamente también por las firmas A.B.C. y Armstrong Siddeley. Sin embargo, en estos aviones faltaba algún mecanismo de estabilización automática: sólo se regulaban las superficies de control y la palanca del acelerador. Además los aparatos eran pesados y el avión, en consecuencia, sólo podía trasportar una limitada cantidad de explosivo. Uno de los experimentos más interesantes, comenzado en 1916 y que marcó el comienzo de la nueva técnica de radiocomando en aviones, llevó a la realización de un elegante y pequeño monoplano, concebido como bomba voladora para ser empleada contra los Zepelín alemanes, gracias a las investigaciones del profesor Low, experto estudioso de los problemas de la radiotécnica. Para ocultar su verdadera naturaleza, los aviones ingleses radiocomandados fueron indicados con la sigla A.T. por Aerial Target (= blanco volador).

Al comienzo de la década de 1930, los ingleses reanudaron sus proyectos y realizaron un biplano catapultable desde las unidades navales, denominado "Queen Bee" (Abeja reina) que, radiocomandado, era empleado para el adiestramiento de los artilleros antiaéreos. Podía ser recuperado (ya que estaba provisto de flotadores para el acuatizaje a la finalización del ejercicio) y utilizado nuevamente. Permaneció en servicio hasta 1943 fabricándose 420 ejemplares del mismo. Un desarrollo más perfeccionado, el "Queen Wasp" (Avispa reina) no tuvo éxito; así como también la adaptación al radiocomando de un hidroavión Fairey IIIF, que fue derribado en el Mediterráneo durante una maniobra, y del cual se había construido apenas un solo ejemplar.

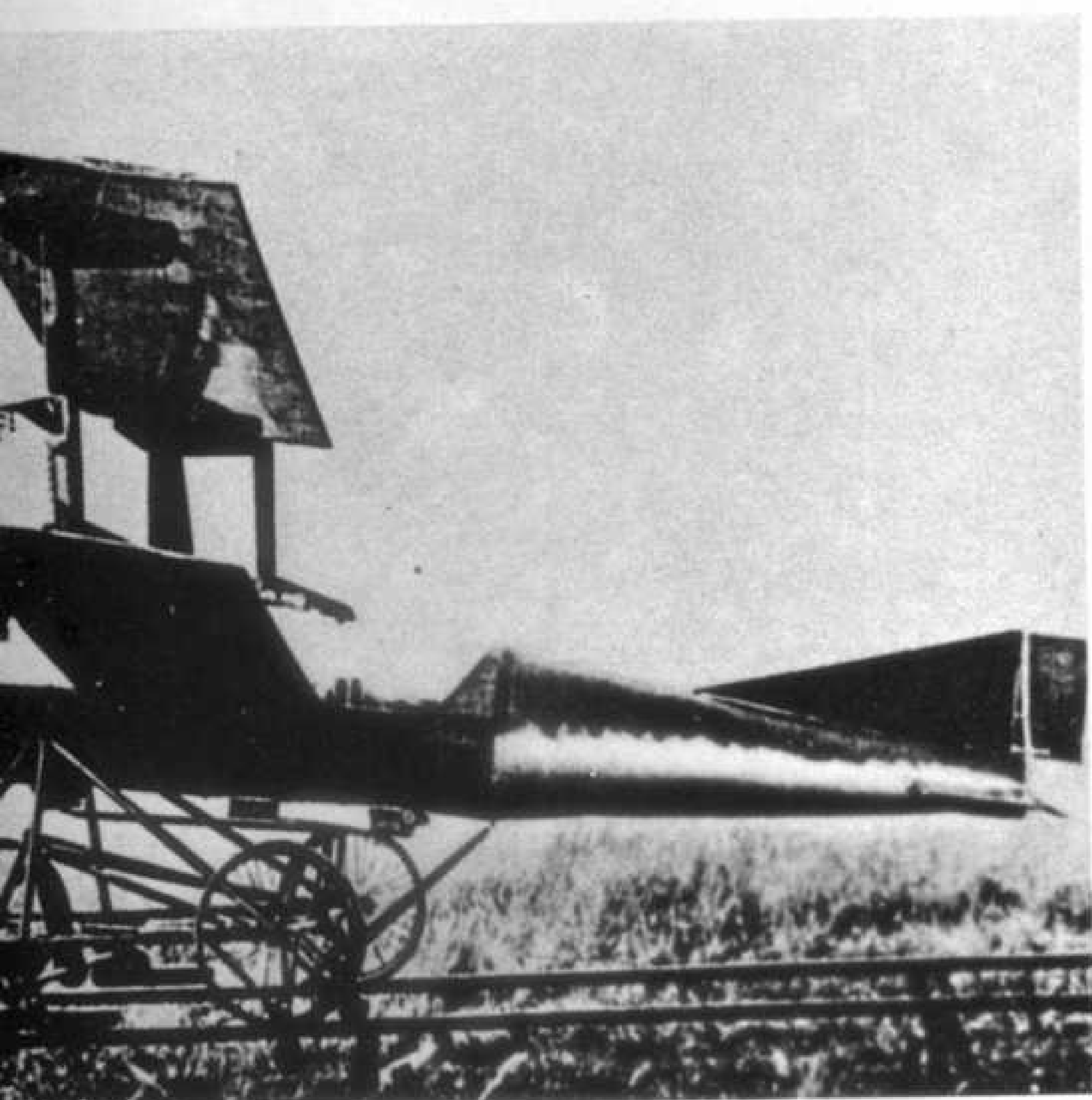
Basándose en estas experiencias, los ingleses llegaron a la conclusión de que era posible proyectar un avión radiocomandado para ser lanzado contra las naves enemigas. Por ello se construyó el "Larynx", un pequeño monoplano sin piloto, equipado con motor de 200 caballos, que podía trasportar una carga explosiva de 110 kg a 160 km de distancia y a una velocidad de 320 km/h. Con éste se equipó experimentalmente al cazatorpedero "Stronghold" (hundido luego por los japoneses en Java en 1942), pero este aparato resultaba demasiado costoso y, en consecuencia, se consideró conveniente abandonar sus posteriores desarrollos.

También los americanos efectuaron muchas experiencias concretas, ocupándose en esta tarea desde 1915. En 1919 voló un *aerial torpedo* (torpedo aéreo), constituido por un pequeño biplano sin piloto que podía llevar una bomba de 454 kg, contenida en el fuselaje, a 160 km de distancia. El decolaje se producía mediante un tren de aterrizaje desenganchable, sobre un carril especial. Los experimentos se prolongaron hasta 1926, año en el cual un Vickers "Virginia",



un gran bimotor biplano de bombardeo de la RAF, fue provisto de radiocomandos por cuenta de las autoridades británicas. En 1933, se propuso un trimotor con propulsión de cohete y radiodirigido; el prototipo, que era además un avión de línea común carente de motores, fue bautizado "Espíritu de las tinieblas".

Los alemanes se habían dedicado a los sistemas de radioguiado desde 1914, pero sus experimentos no llegaron jamás a



El "Aerial Torpedo" (izquierda), construido en 1919 en Ohio (USA).
Abajo, izquierda: un B-17 radiocomandado está efectuando un aterrizaje en una base experimental en los Estados Unidos. En segundo plano, el avión-madre controla las maniobras del avión radioguiado (U.S. Air Force).
Derecha, en orden descendente: los primeros experimentos con los Mistel fueron efectuados acoplando Bf.109 a planeadores DFS (Archivo Coggi).
Un Mistel compuesto por un Ju.88 dirigido por un Bf.109 (Archivo Coggi).
El mismo Mistel, inmediatamente después del abandono del "avión bomba" por parte del caza que lo dirigía (Archivo Coggi)

una fase práctica. Fokker ideó y construyó una bomba planeadora radiocomandada en 1919, y la expuso inclusive en el Salón de la Aeronáutica de París. En el período comprendido entre las dos guerras, el genial Drexler puso a punto sistemas de guiado a distancia, bastante perfeccionados, pero se limitó a probarlos solamente en barcos en el lago Ammer, en Baviera. Sucesivos descubrimientos de la Siemens llevaron a la elaboración de un sistema de radioguiado con control de la estabilidad mediante giróscopos que, en lo sucesivo, constituiría la idea básica en el desarrollo de las armas teledirigidas alemanas.

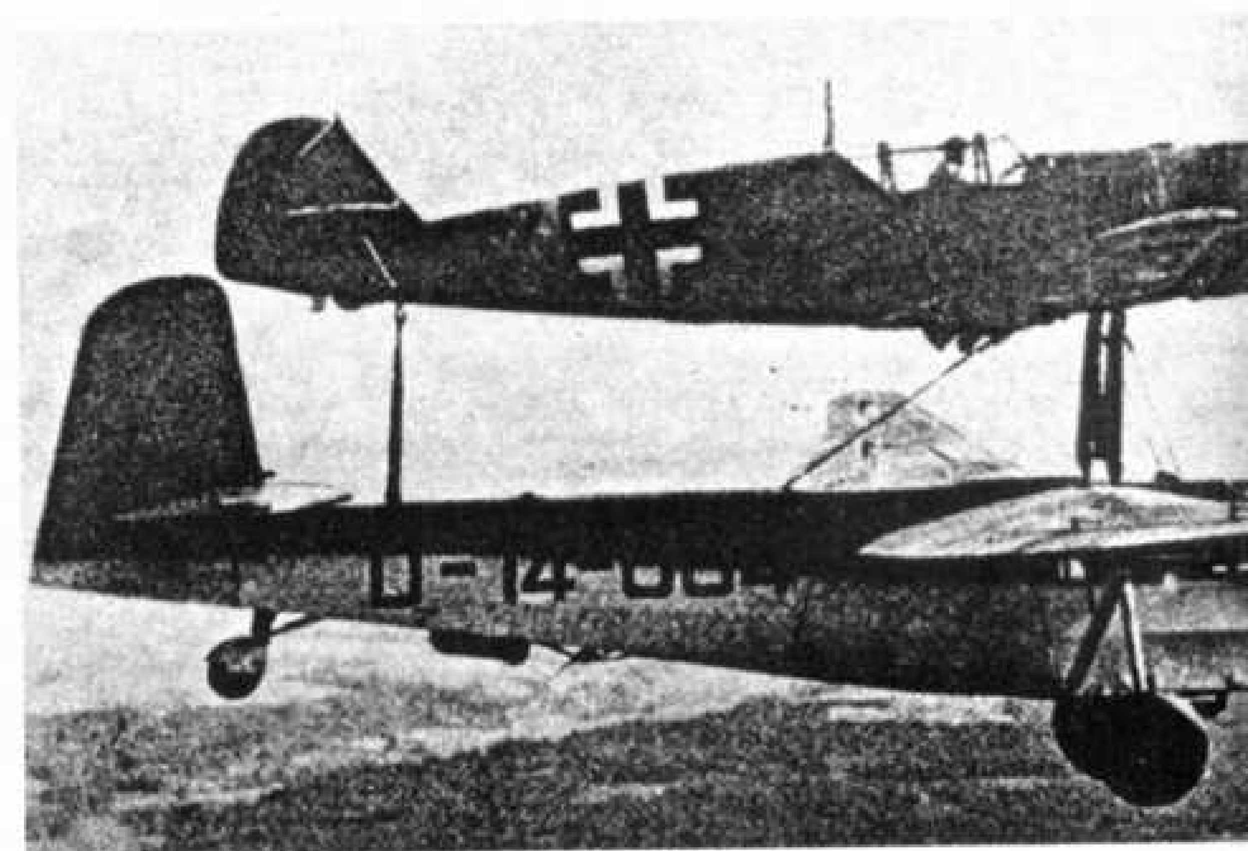
Por último, en Italia, el científico Crocco había construido una "telebomba": era un pequeño biplano planeador, sin radiocomando, pero con giróscopos de aire comprimido, que era desenganchado desde 3000 m de altura y podía llegar a un alcance de 10 km. La telebomba llevaba 35 kg de explosivo.

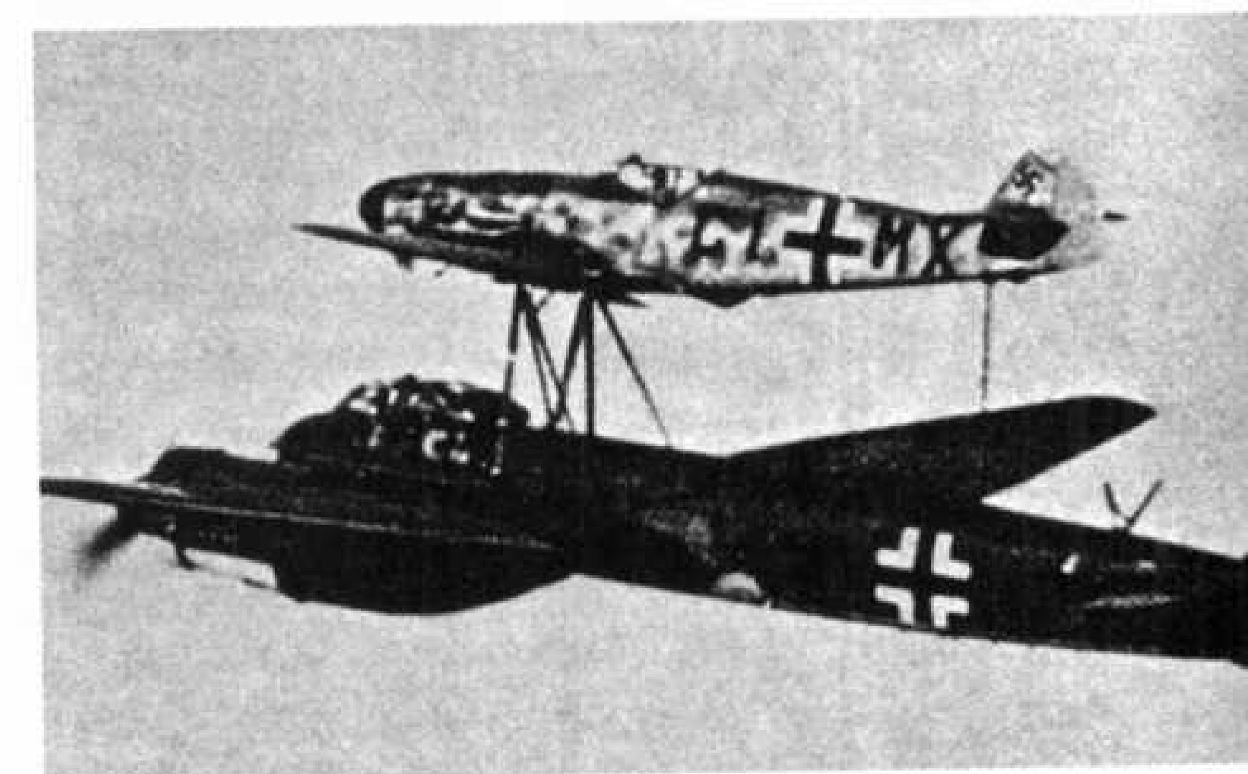
Las realizaciones bélicas

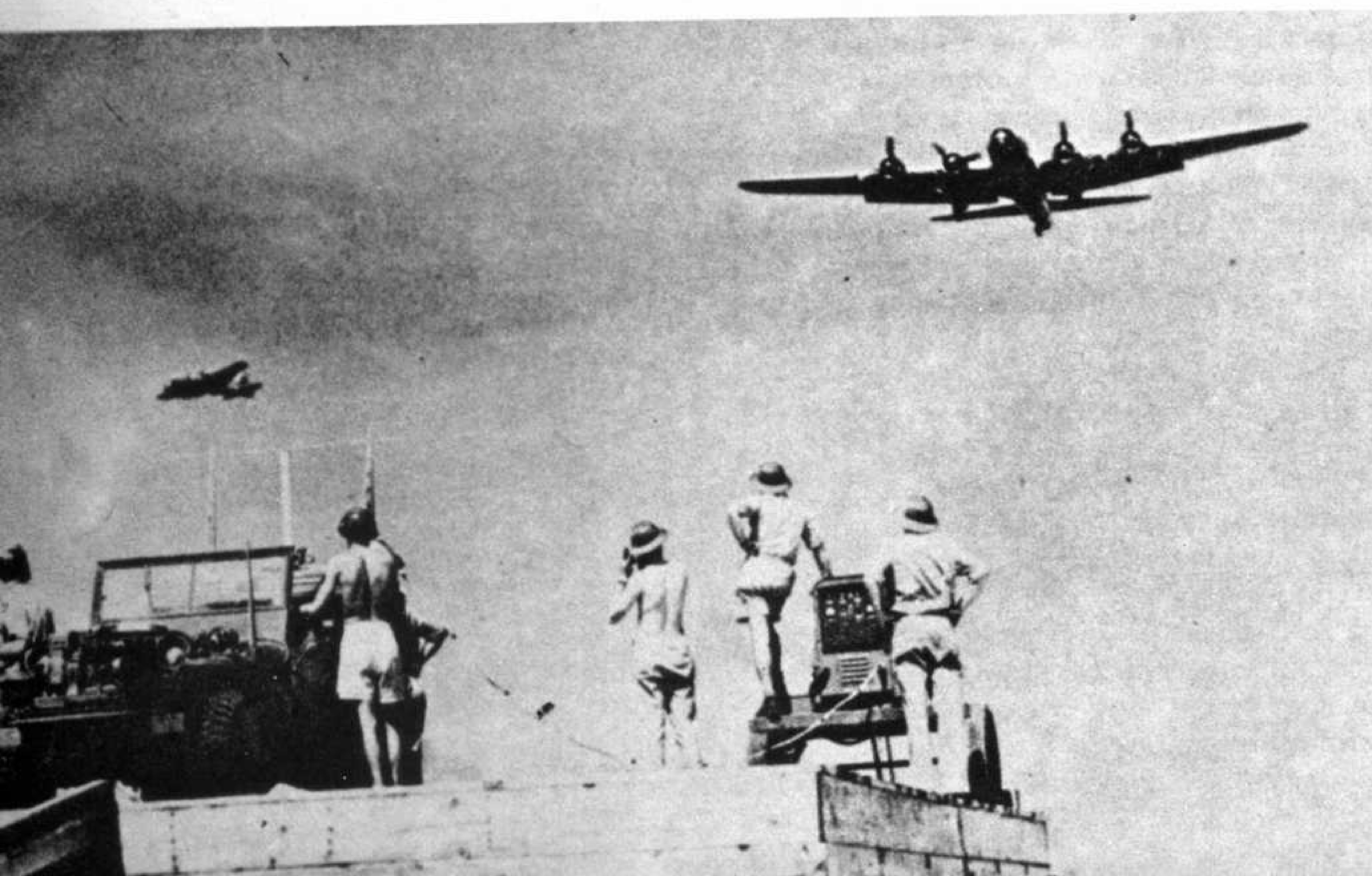
Con el estallido del conflicto, los estudios y las experiencias acerca de los sistemas de radioguiado se volvieron de gran actualidad. De ellos se ocuparon principalmente los americanos y los alemanes.

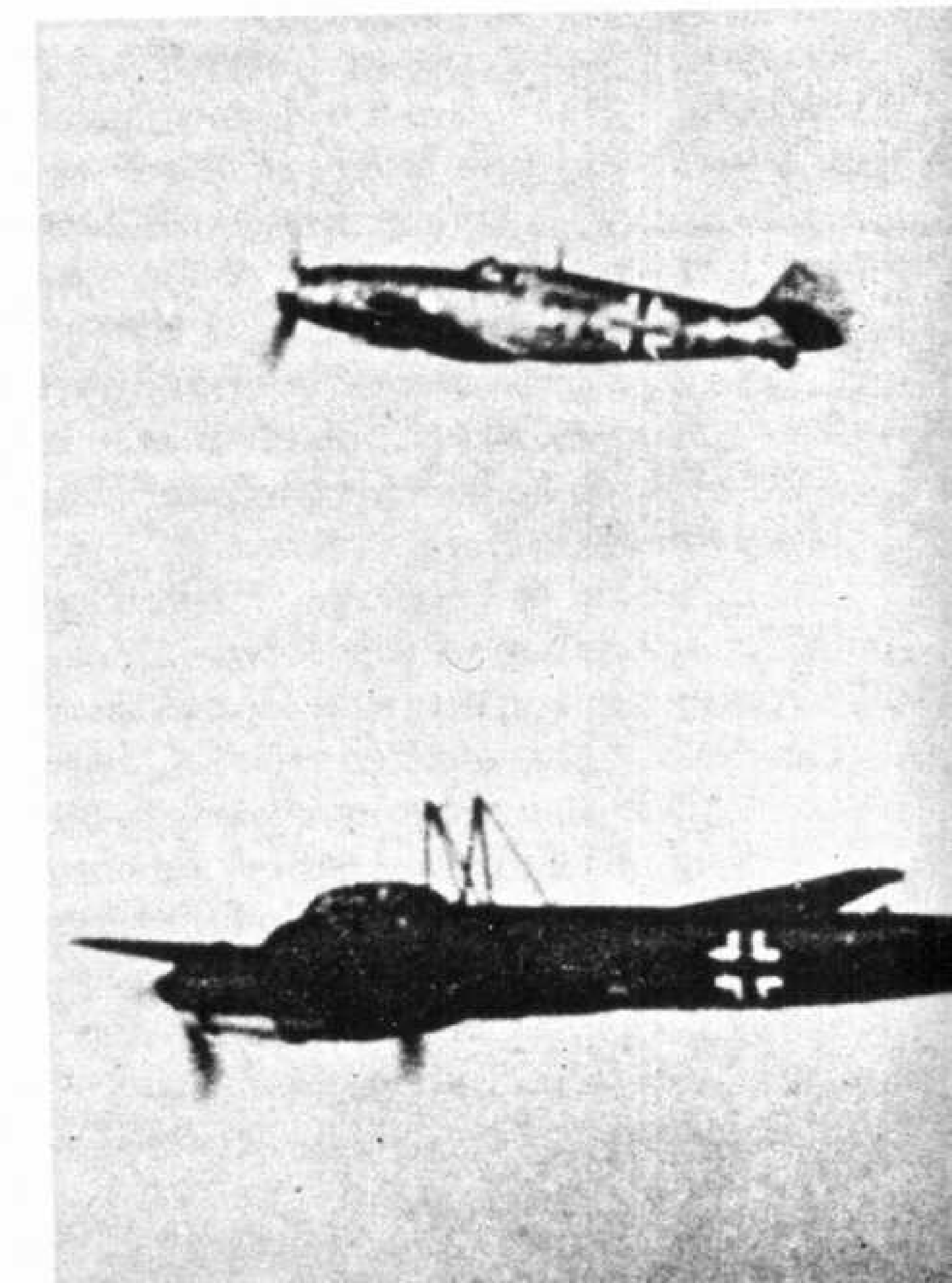
En los Estados Unidos, desde 1940, la aviación de la marina había experimentado un "torpedo aéreo", es decir un torpedo trasportado por un pequeño avión sin piloto, que hacía posible el ataque teleguiado. El control estaba asegurado por un avión que volaba a 3000 m más arriba del torpedo. Luego, la aviación naval hizo fabricar por lo menos 50 aviones-blanco radiocomandados que simulaban el ataque de los aviones torpederos; pero eran realizados con la finalidad de brindar adiestramiento a los artilleros de la flota. De estos blancos radiocomandados nació la idea de realizar aviones de ataque sin piloto; entre 1941 y 1943, se ordenaron no menos de 500 de éstos, y algunos fueron asignados a la aviación del ejército. El modelo más común era un pequeño bimotor construido por la Interstate, indicado con la sigla TDR-1 (un modelo similar, construido directamente por los laboratorios de la marina, era denominado TDN-1). Podía llevar una carga explosiva constituida por bombas colgadas debajo del fuselaje y colocadas en el interior del mismo, para un total de 2000 libras (908 kg). La distancia útil variaba de los 950 km de los primeros modelos a más de 2500 km de los últimos.

A pesar de que el funcionamiento era satisfactorio (el control era efectuado por









En orden descendente: el Mistel S.2 formado por un caza Focke Wulf F.W.190F-8 y por un bimotor Junkers Ju.88G (Archivo Apostolo).
El avión radiocomandado italiano AR-4 realizado por la Aerolombarda, fotografiado en 1943 en el campo de Venegono (Archivo Coggi).
Un avión de adiestramiento North American SNJ-3 fotografiado aterrizando. Era la versión para la U.S. Navy del famoso biplaza AT-6, que fue realizado en más de 16000 ejemplares (Foto USIS).

otro avión que volaba a aproximadamente 10 km de distancia), el arma manifestó su insuficiencia en el radio operativo: en efecto, en el Pacífico se requerían mayores alcances. De todos modos, fue utilizado con bastante frecuencia contra blancos japoneses, en los meses de setiembre y octubre de 1944.

Siempre en el mismo año, los americanos trasformaron para radiocomando algunas decenas de bombarderos B-17 y B-24; los primeros fueron denominados QB-7, los segundos QB-8, pero los aviadores americanos los llamaban familiarmente "Weary Willie" (cansado Guillermito). La trasformación, efectuada en el ámbito de un proyecto cuyo nombre indicativo era "Perilous" (riesgoso), preveía que los aviones fueran "embutidos" con diez toneladas de torpex, un potentísimo explosivo inglés. Los grandes cuatrimotores decolaban bajo el control de un piloto, mientras que un segundo miembro de la tripulación, un radiooperador, se aseguraba de que el avión entrara correctamente bajo el control de otro B-17 o B-24 encargado del teleguiado. Cuando el avión estaba por cruzar el Canal de la Mancha (las misiones partían desde aeropuertos británicos), el operador activaba el explosivo y luego tanto él como el piloto se arrojaban con paracaídas. Según parece los ingleses pidieron a los americanos que suspendieran las operaciones con bombarderos radiocomandados, después de que un QB-7 escapó al radiocontrol y se precipitó en un bosque de Gran Bretaña, explotando allí.

Por último, un bimotor expresamente construido por la Fairchild para esta finalidad —era prácticamente una variante del avión de adiestramiento avanzado AT-21— no fue aceptado por las fuerzas armadas, después de las primeras experiencias.

Los aviones-bomba de la Luftwaffe

En 1941 (la Luftwaffe dominaba aún los cielos europeos), un tal Holzbauer, piloto de prueba de la Junkers, propuso reanudar los experimentos ya realizados por los ingleses en agosto de 1937, cuando un gran hidroavión Short se elevó con un hidroavión más pequeño en el dorso. La finalidad de ese experimento era aumentar el radio operativo de los aviones de línea, sin escalas intermedias; la idea de Holzbauer era recorrer el mismo camino para poder lanzar más lejos un avión militar (en consecuencia, aumentar el alcance de un caza o de un bombardero).

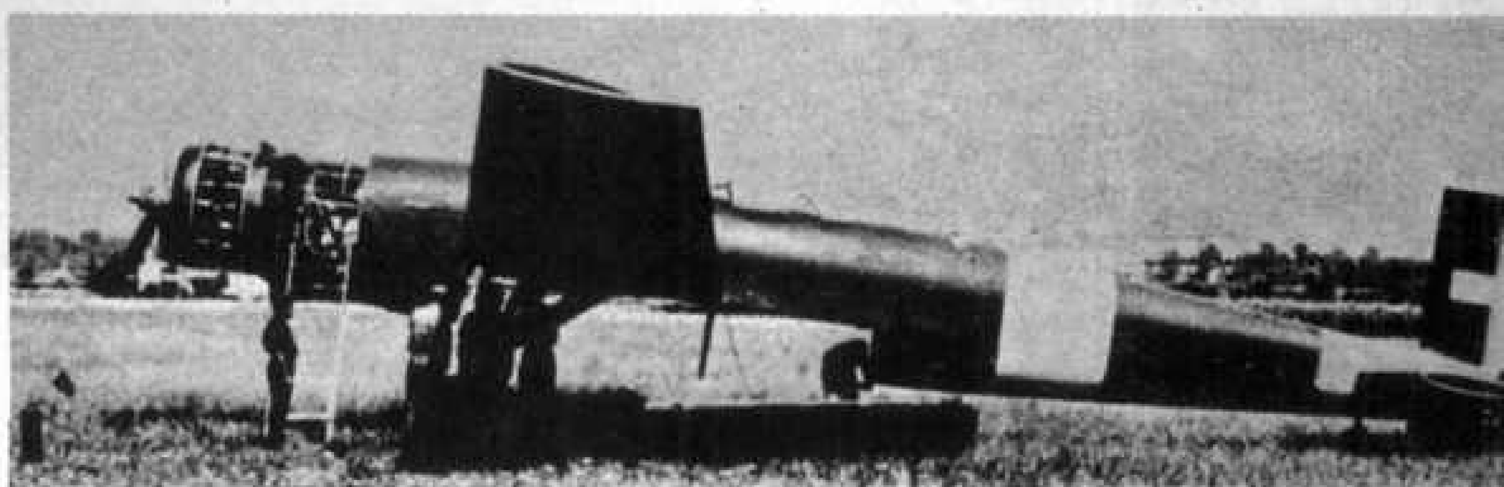
La idea, en un principio rechazada y luego reanudada en 1942, se llevó a la práctica con una serie de experimentos que vieron una abundante combinación de aviones y planeadores. La calidad técnica adquirida en tales experimentos llevó, en 1943, a la realización de un avión compuesto, formado por un caza (en un principio un Bf.109, luego un F.W.190) y un bombardero Ju.88. Con esta híbrida composición, se deseaba realizar una nueva forma de bombardeo contra objetivos especiales, consistente en lanzar todo el avión sobre el blanco. El caza tenía la tarea de llevar al bombardero hasta la zona de la incursión y de dirigirlo hacia el objetivo. Luego el mismo caza se separaría y se alejaría, mientras el Ju.88 se precipitaba sobre el enemigo.

Los experimentos arrojaron inmediatamente resultados positivos y se dio la orden de preparar las primeras unidades de los nuevos aviones compuestos, denominados "Mistel" (muérdago). Los Ju.88 eran seleccionados entre aquellos que, habiendo completado su ciclo operativo y superado los límites de tiempo impuestos por la resistencia estructural, deberían ser destruidos.

El 24 de junio de 1944, el primer Mistel (un Bf.109 que controlaba un Ju.88) atacó St. Dizier, en Francia, pero fue rechazado por la intervención de un caza nocturno Mosquito. Algunos días después, cuatro Mistel, esta vez escoltados por caza Bf.109, atacaron naves aliadas fondeadas en la bahía del Sena, alcanzándolas pero sin hundirlas.

Vista la confiabilidad del arma, los alemanes pusieron a punto el sistema "Beethoven" de radiocontrol, para que el avión acompañante pudiese dirigir al bombardero hasta el objetivo. Al mismo tiempo, se preseleccionó como caza-guía al Focke Wulf 190. La cabeza bélica, que se aplicaba separando totalmente la cabina de la tripulación, era del tipo con carga hueca y contenía alrededor de cuatro toneladas de explosivo. Para diciembre de 1944, se había planificado una incursión sobre la base de la flota británica, en Scapa Flow, y para ello se habían concentrado 60 Mistel en los aeropuertos daneses, pero luego el mal tiempo hizo postergar la ejecución del proyecto. En lo sucesivo, los Mistel disponibles fueron empleados para destruir los puentes sobre los grandes ríos (Oder, Vístula, Rin), a medida que las tropas alemanas los cruzaban, retirándose.

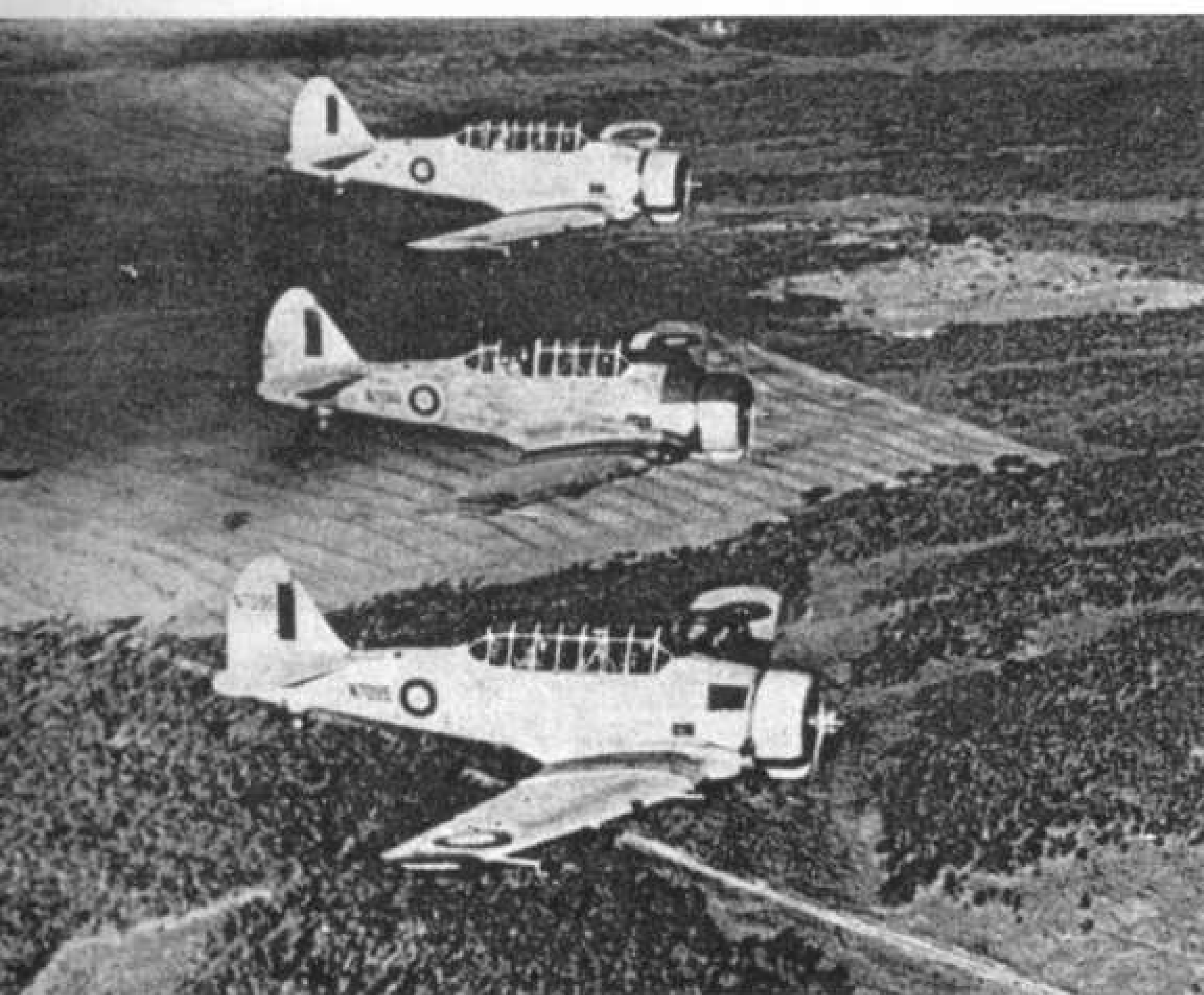












En orden descendente: bimotor Cessna UC 78 con los distintivos canadienses. Seiscientos ejemplares de este tipo fueron empleados en Canadá para el adiestramiento de los pilotos.
Una formación de biplaza de escuela, Yakovlev UT-2. Estos aviones formaban el esqueleto de las escuelas soviéticas del primer período durante la guerra.
Una formación dę Harvard (nombre dado por los ingleses al AT-6) volando en Cranbourne, en Rhodesia, donde se levantaba una de las más grandes escuelas británicas para la formación de las tripulaciones (Imperial War Museum)

Del Mistel derivó una variante denominada "Führungmaschine", basada esencialmente en el Ju.88H-4, en la cual el caza era trasportado como escolta del bombardero para vuelos de gran alcance. Fue construida, pero no empleada. En total, los alemanes realizaron entre 250 y 300 Mistel.

También los italianos compitieron con los problemas del radiocontrol. El 12 de agosto de 1942, lanzaron contra la flota inglesa en el Mediterráneo un trimotor S.79, sin tripulación, cargado de explosivo y radiocomandado por otro trimotor, un Cant.Z-1007 bis. El ataque fracasó debido a un desperfecto en el sistema de control, que llevó al avión italiano a estallar sobre las montañas de Túnez. Posteriormente, se prepararon otros dos S.79, con sistema de dirección perfeccionado, bajo el control de un caza Macchi 202. Además, se prepararon cuatro monomotores, expresamente proyectados, con motor de 1000 caballos de potencia (motores de B.R.20 de recuperación) y en condiciones de llevar dos bombas de 1000 kg cada uno. Construidos por la Aerolombarda, eran denominados AR-4. Tanto en los S.79 como en los AR-4 se mantenía un puesto de pilotaje; después del decolaje, el piloto saltaba con paracaídas. Todos estos aparatos, listos para su empleo en setiembre de 1943, fueron destruidos después de la noticia del armisticio de Italia.

LA INVESTIGACIÓN OPERATIVA

En 1939, el comando de caza de la RAF había formulado una pregunta a algunos científicos civiles ingleses: ¿cómo ayudar a la aviación a aprovechar de la mejor manera los recursos del radar? El problema fue resuelto, tanto es así que la caza británica logró adjudicarse la victoria en la "Batalla de Inglaterra". A los científicos se les pidió que estudiaran otros problemas operativos: nació así, casi por casualidad —como narra Andrew Wilson en su "The Bomb and the Computer"— una actividad llamada "investigación operativa": o bien, la aplicación de un razonamiento cuantitativo a los problemas bélicos.

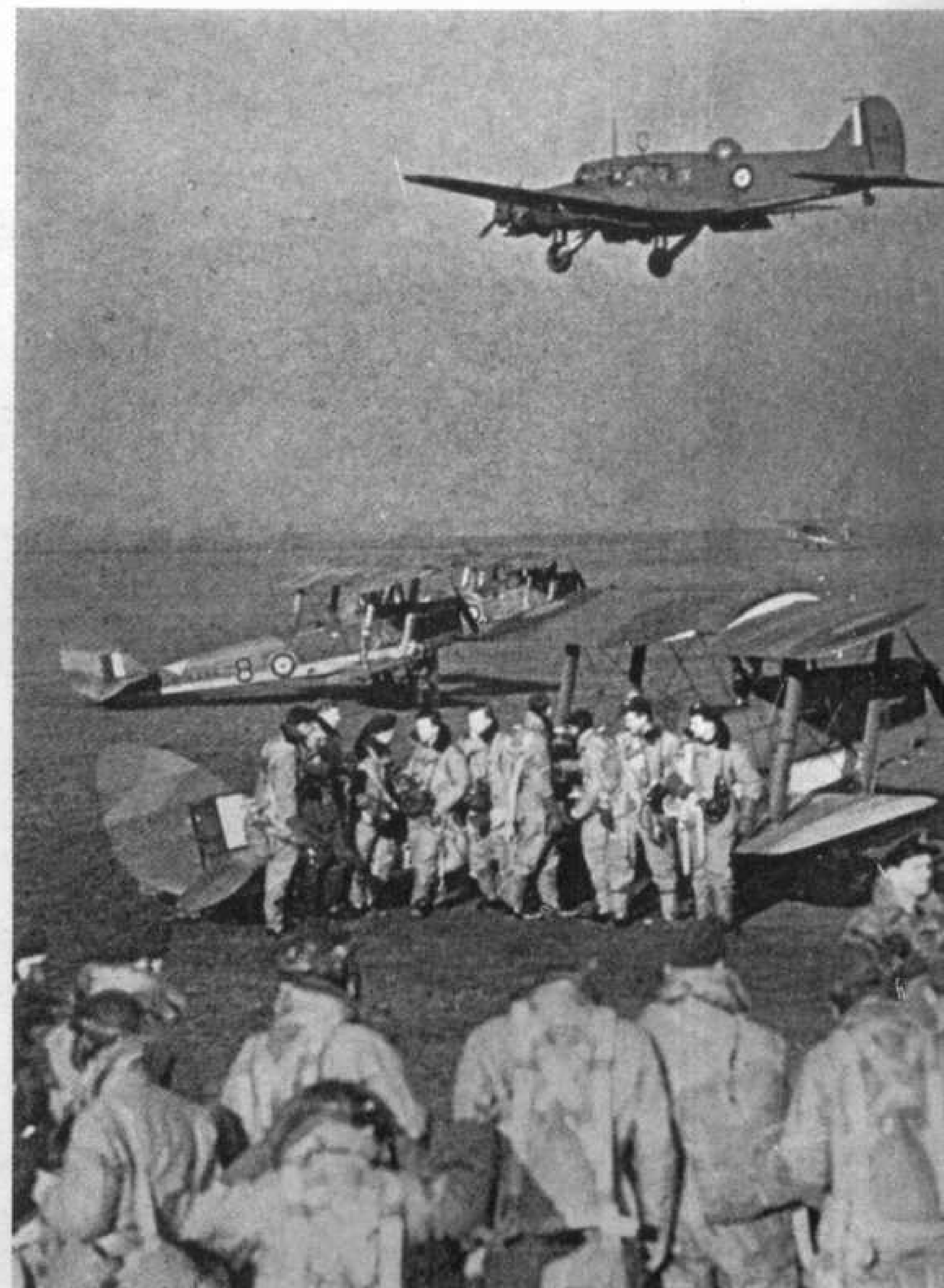
El aporte de los científicos se reveló, inmediatamente, decisivo: por ejemplo, uno de ellos insistió ante el Coastal Command británico para que las espoletas de las bombas antisubmarino fueran reguladas para explotar a una profundidad de 8 m en lugar de 30 m. En efecto, había analizado los informes de los pilotos y había deducido de los mismos que la explosión cerca de la superficie provocaría, sin duda, la pérdida de los submarinos en todos los casos en los cuales éstos hubiesen sido sorprendidos por los aviones. Esto provocó un gran aumento de las pérdidas, tanto es así que, entre los tripulantes de los submarinos alemanes se difundió la convicción de que los ingleses utilizaban nuevos y más potentes explosivos.

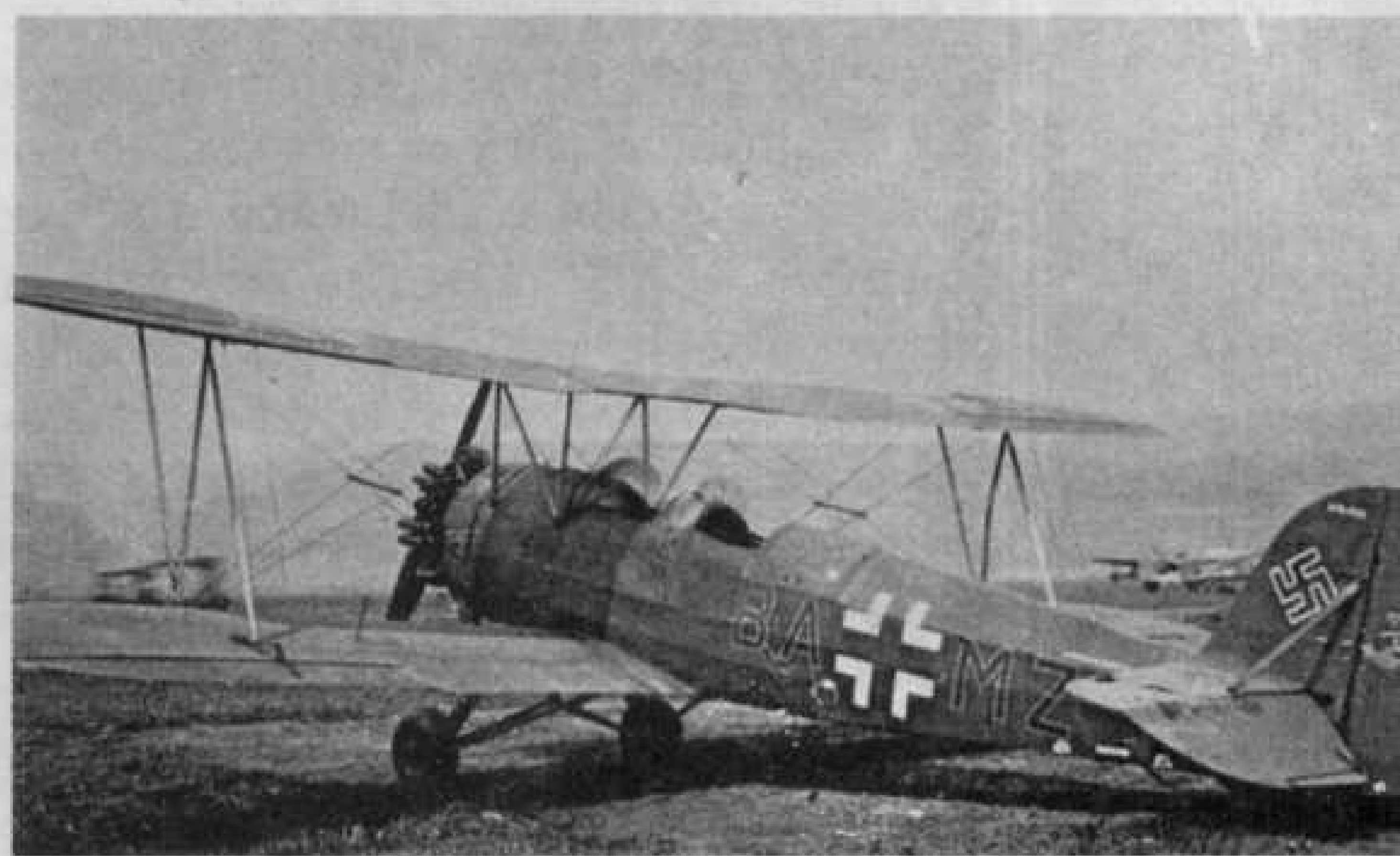
Otros ejemplos: se comprobó que un avión salvaba un buque mercante cada tres salidas y, dado que un avión efectuaba como promedio 40 salidas, de ello se deducía que cada avión salvaba, como promedio, 13 naves del torpedeo. Entonces, los alemanes atacaron las naves muy lejos de la costa, para obligar a los aviones a realizar misiones más largas; en consecuencia, la investigación operativa se ocupó de descubrir el punto en el cual el avión pudiese ser empleado en otro lugar con mejores resultados. El concepto respectivo fue definido "relación de intercambio". Los científicos llegaron a la conclusión de que convenía trasladar los aviones del Atlántico central y atacar los submarinos en el golfo de Vizcaya y cerca de sus bases: ya sabemos con qué desastrosos resultados para los U-Boot.

Con la "relación de intercambio" se evaluó la eficacia de los bombardeos sobre Alemania: con este fin, no sólo se tenía en cuenta las toneladas de bombas desenganchadas, sino también los años-hombre de trabajo que necesitaban los aliados para construir los aviones y utilizarlos, y los años-hombre que necesitaban los alemanes para reparar los daños ocasionados por los bombardeos (entre otras cosas, se descubrió que los bombardeos efectuados por Mosquito solitarios eran mucho más eficaces que aquéllos efectuados, de acuerdo con la técnica tradicional, por grandes formaciones de bombarderos pesados). La "investigación operativa" llevó también a la conclusión de que los Lancaster eran más convenientes que los demás cuatrimotores, dándose mayor impulso a su fabricación. En el mismo cuatrimotor, los ingleses suprimieron toda protección antihielo de la célula, calculando que era más conveniente ganar un poco de velocidad (para escapar de los caza alemanes) y peso (para trasportar una mayor carga ofensiva) antes que no poder salir del paso en caso de formación de hielo.

Por su parte, los americanos seguían un camino paralelo: habían preparado un computador que permitía establecer con anterioridad "el intervalo de lanza-

El campo de una escuela primaria de vuelo (derecha) en Inglaterra, en el invierno 1940-1941. Algunos alumnos están cerca de los biplanos Tiger Moth, mientras aterriza un bimotor de adiestramiento Anson (Aeroplane).
Abajo: durante la guerra, aún se hallaba en línea en las escuelas alemanas el biplano Focke Wulf F.W.44 "Stieglitz" (Archivo Apostolo)





miento de las bombas trasportadas por un avión para lograr la mayor probabilidad de alcanzar un blanco determinado". La aviación americana se confió cada vez más a los expertos de la "investigación operativa"; para cada objetivo solicitaba cálculos precisos acerca de la cantidad de bombas que debía lanzar, para tener la seguridad de que las finalidades de la incursión (por ejemplo, destruir una fábrica, dejar inutilizable un aeropuerto) fueran logradas.

Movilización de cerebros

Tanto en Gran Bretaña como en los Estados Unidos se habían movilizado los mejores cerebros. Pero en América se hizo algo más: Vannevar Bush, ya presidente de la NACA, propuso crear un Comité permanente que reuniese a todos los genios del país; así nació el "National Defence Research Committee" (Comisión de Investigación para la Defensa Nacional) que, desde 1940, recibió la tarea de "unir y coordinar las investigaciones gubernativas y civiles en materia de armamentos". De la colaboración de esta entidad —que no tenía problemas económicos— y de las entidades de investigación propias de los militares, la aviación obtendría enormes progresos. Además, se creó el comité conjunto para las nuevas armas ("Joint Committee on New Weapons") que, desde el 12 de mayo de 1942, coordinó el esfuerzo de las agrupaciones civiles de investigación y de las fuerzas armadas para el desarrollo y la producción de nuevas armas y equipos.

La contribución que estas comisiones ofrecieron a las fuerzas aéreas es incalculable. Fueron examinados todos los aspectos de las operaciones, aun los más complejos, tanto en lo que se refería a los materiales como a los hombres y los procedimientos. Los científicos de las diversas agrupaciones pusieron a punto nuevas armas, o mejoraron las ya existentes. Aconsejaron a los fabricantes y a aquellos que elaboraban las normas de empleo de los armamentos.

Algunos ejemplos: en 1944, se instaló en todos los aviones de reconocimiento americanos un radar que avisaba a los pilotos la presencia de aviones de interceptación enemigos: en este caso, sonaba una alarma en la cabina y en el tablero se encendía una lamparita.

Otros radares fácilmente maniobrables fueron puestos a disposición de los artilleros de los B-29, para la torreta dorsal y la de cola. La precisión del tiro aumentó enormemente y se registraron cuatro veces más derribamientos de aviones enemigos con igual consumo de municiones. También se realizó un radar para calcular la distancia del objetivo y regular el tiro de las armas fijas instaladas en la trompa del B-25 "Mitchell". Otros nuevos tipos de radar permitieron a los caza-bombarderos F6F "Hellcat" atacar objetivos terrestres durante las horas de la noche y a los bombarderos-torpederos TBF "Avenger" alcanzar blancos navales aun en las tinieblas.

Dado que los radares enemigos constituían una grave amenaza, los americanos solicitaron a la Comisión de investigación el medio para localizarlos. El resultado fue una serie de aviones expresamente equipados para los relevamientos, denominados "Ferret" (Hurón). En enero de 1943, en un par de horas, dos jóvenes subtenientes, recién salidos de la escuela de radaristas, interceptaron las señales de una estación radar japonesa que los americanos trataban de identificar desde hacía tiempo; siguiendo pues las señales, localizaron el radar y suministraron todas las indicaciones para destruirlo. Además, tres B-17 "Hurón" efectuaron un reconocimiento muy preciso del Mediterráneo y de toda su costa, suministrando un mapa de los radares alemanes que sirvió como base para una serie de contramedidas.

También fueron movilizados médicos y sicólogos. Se eliminaron de los aviones todos aquellos detalles de construcción que podían crear serios accidentes en caso de emergencia y se estudiaron las mejores soluciones para mantener a la tripulación en buenas condiciones. Se estudiaron anteojos adecuados para sol; se descubrió que en los vuelos nocturnos es preciso usar la máscara de oxígeno aun a alturas limitadas, porque la falta de oxígeno reduce la capacidad visual, etcétera. Se comenzó inclusive una investigación (la cual, sin embargo, no fue llevada a término) para eliminar de los aviones todos aquellos movimientos que pudiesen provocar el "mal del aire". Se examinaron varias medicinas, para descubrir las más eficaces, siempre para evitar el "mal del aire" a los pasajeros ocasionales: tropas aerotrasportadas, paracaidistas, etcétera. Se modificaron los puestos de pilotaje, previendo para los pilotos la posibilidad de protegerse a sí mismos y alzando el nivel de los apoyapiés, de modo que éstos pudieran soportar mejor las violentas aceleraciones de los aviones de caza. Con esta finalidad, se introdujo también el "mono anti-G", una indumentaria que, ejerciendo una fuerte presión en determinadas partes del cuerpo al aumentar la fuerza centrífuga, eliminaba el peligro de que la sangre afluyera de golpe a esas partes. De



El moderno biplaza de adiestramiento Arado Ar.96B (izquierda) constituía la línea del adiestramiento avanzado en la Luftwaffe (Archivo Bignozzi).
Abajo, en orden descendente: un biplano de escuela acrobática Bucker "Jungmeister" provisto de esquíes (Archivo Apostolo).
Algunos monoplaza Nakajima Ki-44 "Shoki" de la escuela de caza de Akeno, en Japón (Archivo Apostolo).
Formación de monoplanos biplaza de adiestramiento básico Vultee BT-13 "Valiant". De éste se fabricaron más de 11000 ejemplares

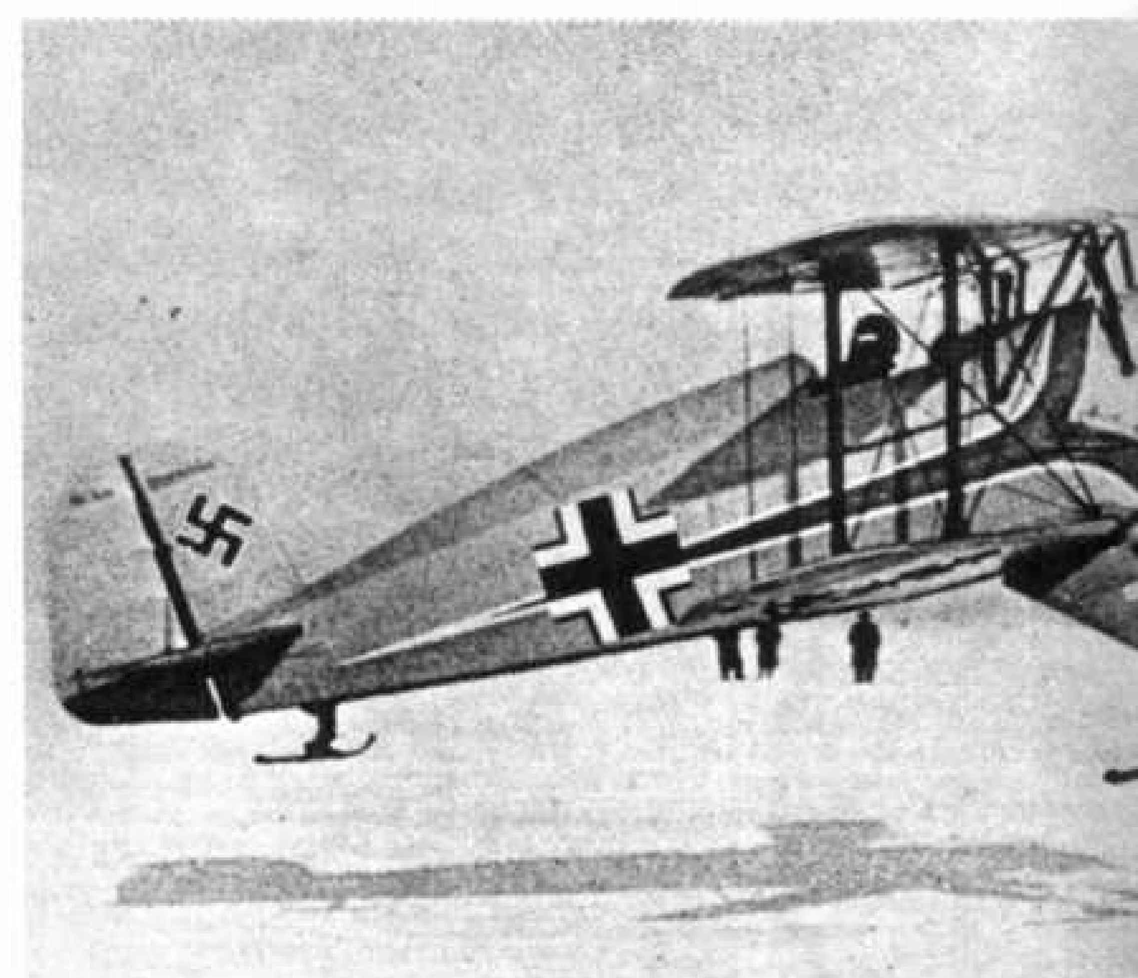
este modo, se aseguraba un normal flujo de sangre al cerebro, evitando un excesivo cansancio o, inclusive, el temporario oscurecimiento de la vista, fenómenos que se presentaban normalmente durante las maniobras aéreas de alta velocidad (la violenta recobrada de la picada, por ejemplo, muy conocida por los pilotos de los Stuka).

Sicología aplicada

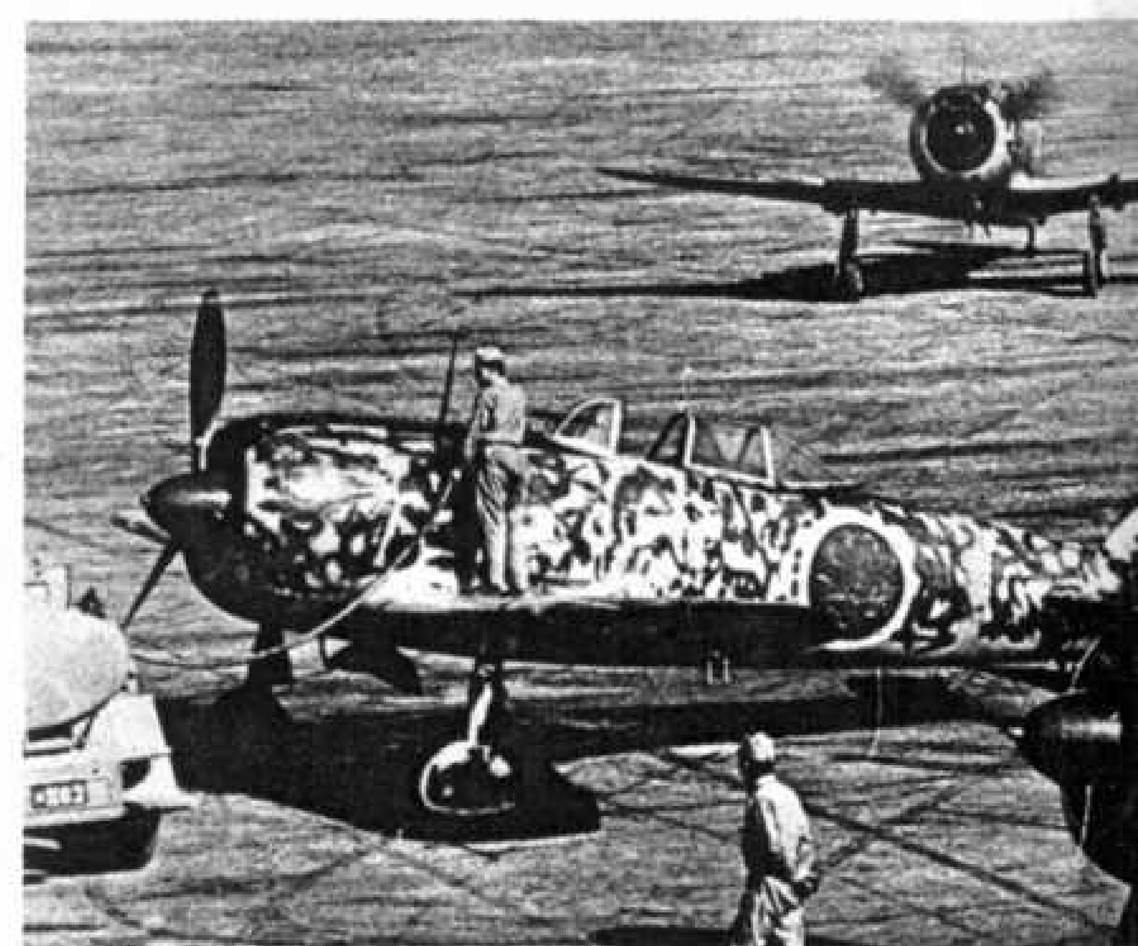
Muy pronto se advirtió que el pedido de personal para las fuerzas aéreas se estaba volviendo enorme, y que aumentaba el esfuerzo de adiestramiento (al momento de la caída de Alemania, los países aliados occidentales, excluida por lo tanto la Unión Soviética, tenían en servicio en sus diversas fuerzas, algo así como 4100000 personas).

En lo que se refería a la selección del personal, los americanos constituyeron una "Comisión para el personal en servicio, su selección y adiestramiento"; en setiembre de 1943, éste se convirtió en una sección de sicología aplicada de la entidad nacional para la investigación bélica. Los hombres de la sicología aplicada no se preocuparon solamente por poner a punto medios y procedimientos idóneos para asegurarle a cada especialidad el personal más apto; trabajaron también para mejorar el equipamiento y hacer más fácil su uso por parte del personal. Muchas veces, la sección intervino para hacer que se aportaran modificaciones a materiales de los cuales había examinado el prototipo. Así, hizo que mejoraran los equipos de intercomunicación a bordo de los aviones e, inclusive, hizo que se unificara la fraseología, para evitar confusiones y mejorar la eficiencia de la tripulación. Las conocidísimas frases: "Artillero a piloto", o bien, "cambio y fuera", nacen de allí.

El problema crucial siguió siendo siempre, durante toda la guerra, el adiestramiento de las tripulaciones, principalmente de los pilotos. Fue un problema gravísimo para los países del tripartito, que carecían de aparatos y combustible; por ello, el nivel del adiestramiento se volvía cada vez más bajo, como también podían comprobarlo sus enemigos. Tampoco las mejoras aportadas a los aviones y al equipamiento de los mismos podían compensar la carencia de adiestramiento.



Gran Bretaña, que durante la batalla de Inglaterra se había visto en aprietos en materia de pilotos, tanto es así que mandaba a combate aviadores de caza con ocho horas de vuelo solamente como único bagaje de experiencia, planificó el llamado "Empire Air Training Scheme", que preveía la organización general de las actividades de adiestramiento en todo el Commonwealth: los objetivos del programa consistían en obtener 20000 pilotos, 20000 artilleros y 12000 navegantes, para destinar todos los años a la RAF.



El mayor esfuerzo de adiestramiento fue realizado por Canadá, al cual el presidente americano Roosevelt definió "el aeropuerto de las democracias". En Canadá se abrieron 74 escuelas de vuelo o escuelas técnicas para la aviación y durante los cinco años de guerra fueron adiestrados en total nada menos que 131500 navegantes. La aviación canadiense organizó los programas de adies-



En orden descendente: el as de la USAAF, mayor Richard Ira Bong, quien combatió en el Pacífico con los P-38 (Archivo Apostolo).
El as soviético N. Molcianov en su caza Yak-1M, en el fuselaje lleva la dedicatoria que le fuera escrita por una comunidad juvenil.
El as alemán Novotny (el primero de la derecha), muy joven, y con el grado de teniente coronel, fue el comandante de la primera unidad de Me.262. Fue derribado por un Tempest mientras aterrizaba (Bundesarchiv, Koblenz).
El as japonés Saburo Sakai (Archivo Bignozzi)







tramiento, y se hizo responsable de ellos, valiéndose de adiestradores propios, americanos e ingleses. Se reunieron 4000 aviones-escuela, la mayor parte de los cuales fabricados por la industria canadiense.

Estados Unidos se preparó para la tarea de adiestramiento con toda la grandiosidad de sus recursos en medios y hombres, y con la planificación logística acorde con ellos, cuidando ya en las primeras fases del adiestramiento la preparación no tanto de especialistas, como de tripulaciones completas, que marchaban al combate después de una prolongada experiencia de actividad desarrollada en estrecha y continua colaboración. Por eso se realizaron bimotores de adiestramiento, y es significativo que para uno de éstos, el Boeing XAT-15 (que quedó en la fase de prototipo) hubiese recibido la denominación de "Crewmaker" (= fabricante de tripulaciones). Solamente la aviación del ejército —entre julio de 1939 y setiembre de 1945— preparó más de 193000 pilotos, 45000 bombarderos, 50000 navegantes y nada menos que 700000 mecánicos. No obstante ello, se registró una carencia de buenos navegantes y bombarderos, tanto es así que durante las incursiones en masa, de bombarderos sobre Alemania o Japón, las formaciones tipo de seis o doce aviones solían desenganchar las bombas en el mismo momento en que lo hacía el jefe de la formación, el único que tenía un buen bombardero e igualmente buen navegante. Muchas veces, las terribles destrucciones de los "bombardeos de alfombra" se debieron a estas deficiencias, antes que a los sofisticados estudios de los genios de la investigación operativa.

Los maestros de la caza

¿Cómo reaccionaban los hombres ante un empleo tan masivo de la aviación, empleo que los anulaba, convirtiéndolos casi en una especie de apéndices de los aparatos?

Las tripulaciones de todos los países se comportaron, en general, brillantemente. La participación de las mismas en la lucha requirió siempre —y por todas partes— abnegación y espíritu de sacrificio, resistencia, tenacidad y mucho, mucho valor. Esto era cada vez más difícil, dado que estaba desapareciendo totalmente del cielo aquella aureola caballeresca, aquel sello de nobleza que la aviación había sabido asegurarse durante la Primera Guerra Mundial.

Poco a poco el duelo aéreo cesó, sobre todo, de representar "algo así como un juego deportivo entre caballeros" (así lo definió el as británico Johnson). El combate en el aire se convirtió en una dura, desagradable *routine*, con técnicas cada vez más gravosas (Escribe bien Antoine de Saint-Exupéry en "Piloto de guerra": "...Me une al avión un tubo de goma, tan esencial como el cordón umbilical. El avión entra en circuito a la temperatura de mi sangre. Me han sido agregados órganos que se interponen, de algún modo, entre mi corazón y yo. A cada minuto me vuelvo más pesado, más voluminoso, más difícil de manejar...").

Es así como en la Segunda Guerra Mundial, que contempla formaciones de 1000 bombarderos abriéndose paso bajo el ataque de 200 caza y la explosión de decenas de miles de granadas, el individuo interesa cada vez menos. Las empresas de los "ases" ya no son legendarias. Durante la Primera Guerra Mundial, se convertían en "ases" después de cinco victorias aéreas; durante la Segunda Guerra Mundial también esto se tiene en cuenta, pero la opinión pública ya no



considera al aviador de caza un destacado y caballeresco combatiente, quizás por hallarse demasiado comprometido.

De todos modos, existen las estadísticas. De éstas, se advierte que la mayor cantidad de victorias individuales fue obtenida por los "ases" alemanes. Nada menos que 103 de éstos superaron la fatídica cifra de cien derribamientos (sólo dos aviadores de caza japoneses llegaron a tanto, entre todos los demás pilotos del mundo). En el primer puesto figura el







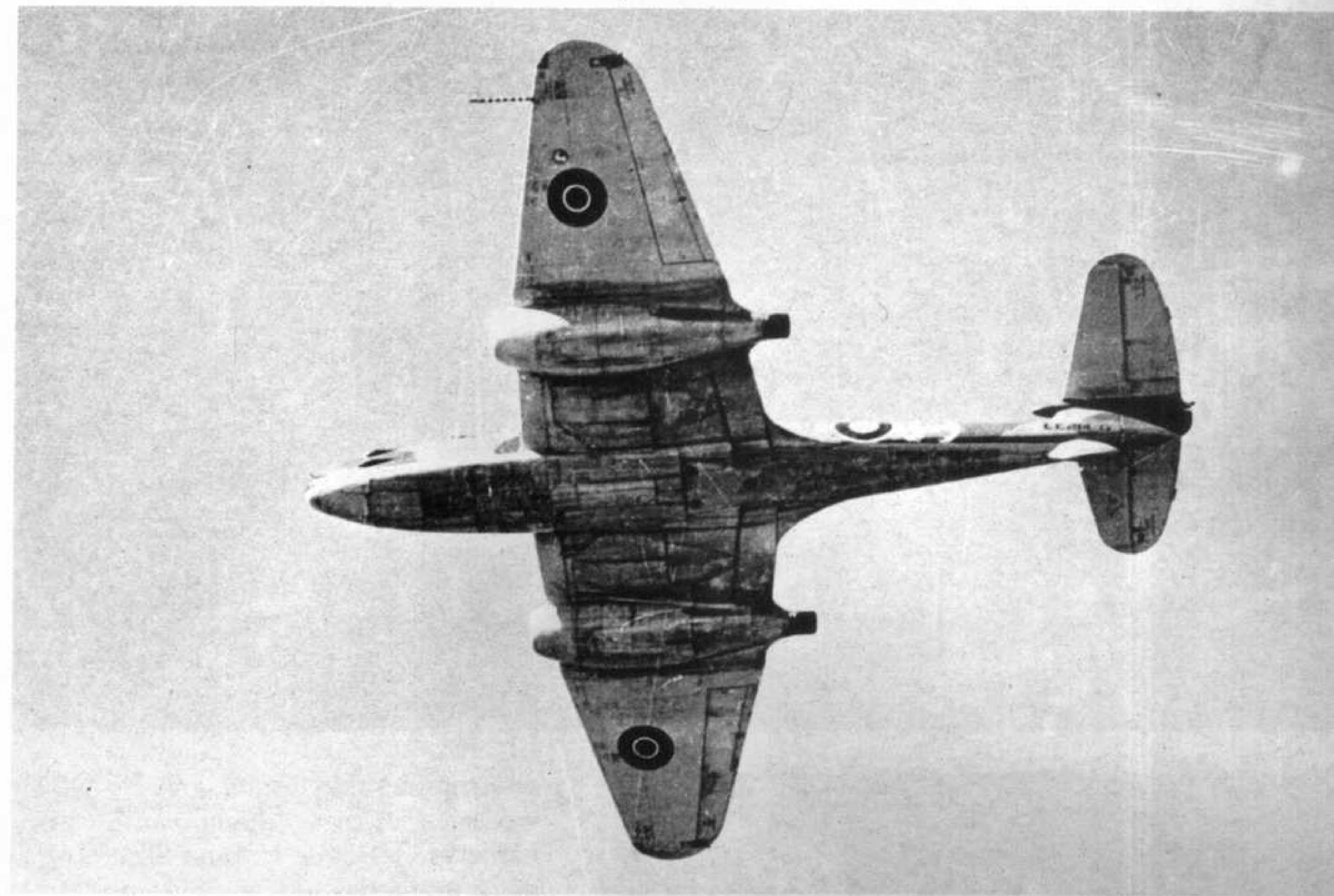
mayor Hartmann, con 352 victorias aéreas, de las cuales 348 fueron obtenidas en el frente oriental. Entre los pilotos de la caza nocturna, aparece prestigiosa la cantidad de victorias del mayor Schnaufer (121). El "as" de los ingleses fue el comandante de ala "Johnnie" Johnson, con 38 victorias, todas obtenidas contra los alemanes; el "as" de los americanos fue el mayor Bong, con 40 victorias conseguidas en el Pacífico. Los japoneses tienen en el primer puesto de la clasificación nacional a Shoichi Sougita con 120 victorias (Saburo Sakai, autor de un libro famoso sobre caza, figura en el tercer puesto con 64 victorias y es el único de los principales "ases" japoneses que sobrevivió). El más capaz de los pilotos soviéticos es Ivan Koždub, con nada menos que 62 victorias; el mejor de los italianos es Adriano Visconti (26 victorias).

Existen además, "ases" de otras nacionalidades, como el checoslovaco Frantisek (28 victorias) o el polaco Skalski (18 victorias); pero muchas fueron obtenidas combatiendo con la RAF. En efecto, la aviación inglesa buscaba y favorecía el aflujo de jóvenes pilotos extranjeros para compensar la espantosa hemorragia de tripulaciones que caracterizó, todos los días, las operaciones bélicas del conflicto y en sus filas combatieron Pierre Clostermann, francés (33 victorias), Adolf G. "Sailor" Malan, sudafricano (32 victorias), Clive R. "Killer" Caldwell, australiano (28 victorias) y George F. Beurling, canadiense (31 victorias), tal vez el último de los "lobos solitarios" de la tradición de la Primera Guerra Mundial.





Izquierda, en orden descendente: el alemán Hartmann, quien, con más de 300 victorias, fue el máximo as mundial. Aquí se encuentra a bordo de su Bf. 109G "Katiuscia" (Bundesarchiv, Koblenz). El as americano, capitán Don Gentile (a la izquierda en la fotografía), delante de su P-51B en la base de Duane Beeson, en Inglaterra (Archivo Apostolo). El capitán Graf, as alemán con más de 200 victorias (Archivo Bignozzi).
Aquí abajo, en ese orden: el mayor "Pappy" Boyington en su Corsair. Con 26 victorias, fue el as de la aviación del Marine Corps (Archivo Apostolo). El coronel J.E. "Johnnie" Johnson fotografiado en su Spitfire junto con su Labrador. Johnson fue el primero de los ases británicos (I.W.M.)



El Gloster "Meteor" fue el primer avión de reacción operativo inglés. A la derecha, un ejemplar del tipo F.1.
Abajo: amontonados con otros aviones, los restos de algunos Me.262A después de la ocupación de Alemania.
Más abajo: en Hyde Park (Londres), algunos aviadores británicos preparan un Me.163B para una muestra de material alemán capturado

GUERRA Y TECNOLOGÍA

A pesar de que la lucha en los cielos tuvo mayormente como protagonistas a aviones surgidos del lógico desarrollo de modelos que estaban en servicio desde hacía tiempo, las últimas fases de la Segunda Guerra Mundial vieron la aparición de diversos aviones muy interesantes y, con frecuencia, revolucionarios en el plano técnico.

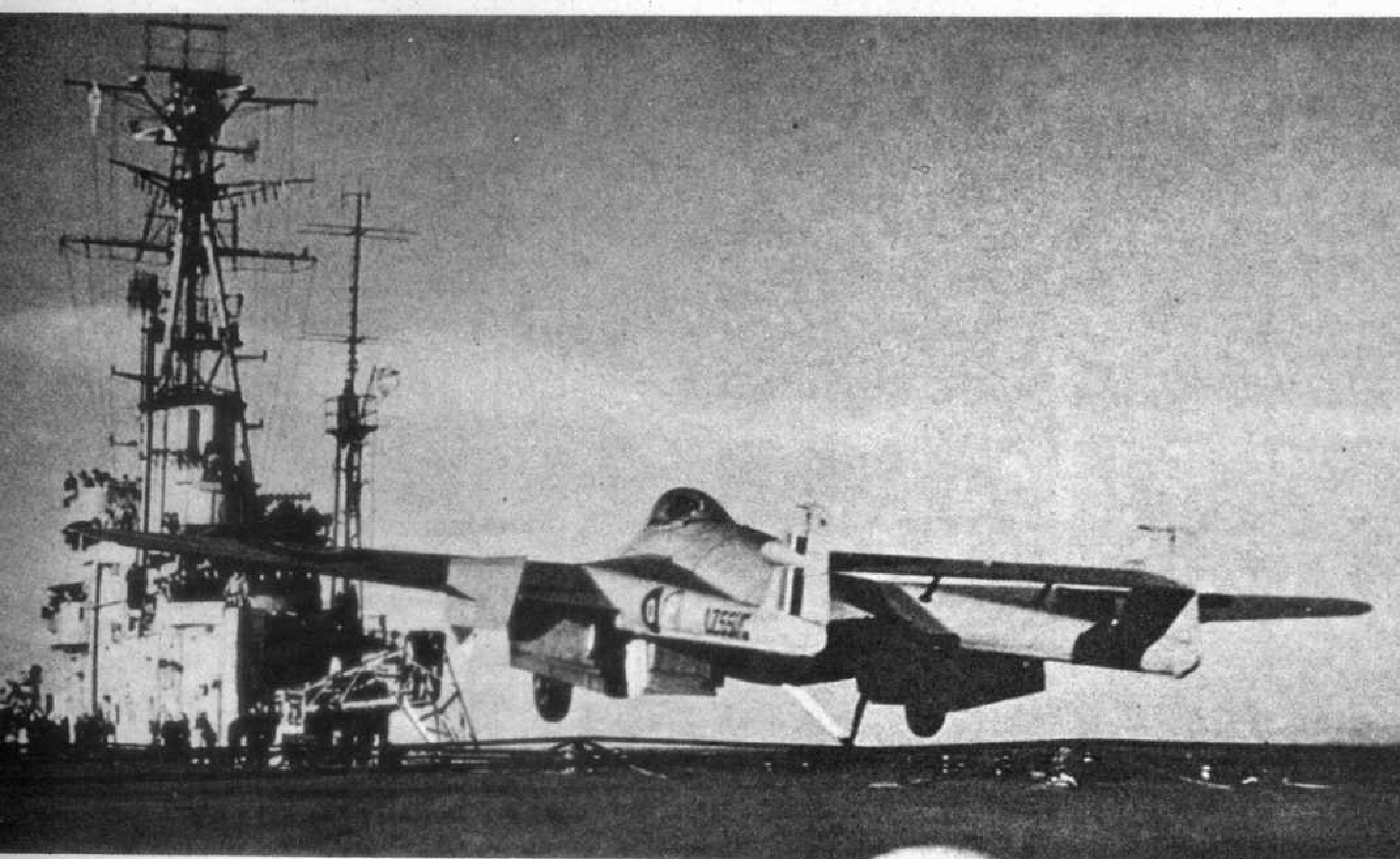
Naturalmente, todos los países beligerantes hicieron lo posible para proveer a sus fuerzas aéreas de aviones con características particularmente avanzadas, pero las primeras posiciones en esta competencia pertenecieron, indiscutiblemente, a Alemania y los Estados Unidos. El primero, apremiado desde cerca por los enemigos, apuntó hacia las posibilidades ofrecidas por aparatos radicalmente nuevos para equilibrar la propia inferioridad numérica; la república estrellada, en cambio, poseyendo una industria entonces muy acreditada y de ingentes medios de producción, pudo servirse de estos recursos y de la ausencia de cualquier ofensiva directa enemiga para realizar en grandes series, aviones menos prometedores pero que eran, de todos modos, ejemplos de una técnica avanzada y muy perfeccionada, como sucedió con las últimas ediciones del excelente P-51 Mustang.

Era inevitable que, debiendo escoger entre las opuestas soluciones basadas, una en la utilización de aviones provistos de nuevas técnicas pero cuantitativamente pocos, y la otra en la disponibilidad de grandes flotas aéreas constituidas por aviones de fórmula tradicional, cuyos presupuestos estaban constituidos por una poderosa producción industrial, perfectamente encaminada y acreditada, y por una no menos sólida preparación de tripulaciones adiestradas según niveles homogéneos, los alemanes se inclinaran por la primera, y los estadounidenses por la segunda. De la experiencia del último año de guerra en los cielos europeos terminó surgiendo, sin embargo, la confirmación de un principio ya muy conocido: ni la superioridad numérica, ni la cualitativa eran de por sí resolutivas. Las alas de bombarderos aliados, con sus respectivas bandadas de caza de escolta, sufrieron en varias ocasiones, sangrientas pérdidas por obra de las pocas unidades de la Luftwaffe basadas en los caza de reacción, que también eran cuantitativamente insuficientes. Por otra parte estos últimos, a pesar de la excepcional superioridad de sus aviones, no estuvieron en condiciones de detener la aplanadora de la USAAF y de la RAF, inclusive porque les faltó el presupuesto fundamental representado por la disponibilidad de bases seguras.

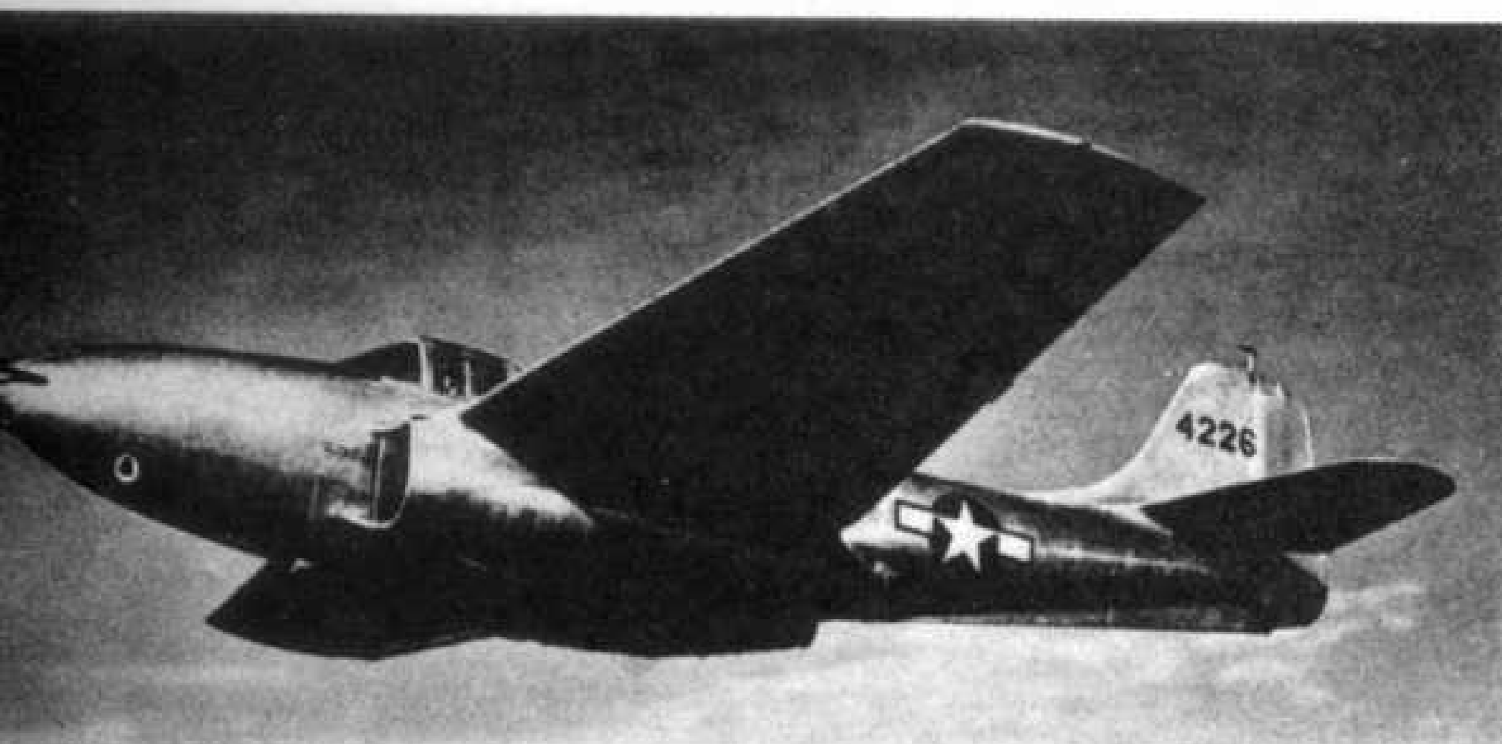


Sin embargo, queda por recordar que, con el desembarco de los aliados en Normandía y la consiguiente liberación de Francia, los alemanes perdieron probablemente la última posibilidad de bloquear la ofensiva de los bombarderos aliados: en efecto, si los alemanes en lugar de proteger a los caza de reacción en los cielos del Reich los hubiesen trasladado a bases más alejadas de sus fronteras, la intervención aun de pequeñas unidades de Me.262 habría forzado a los caza aliados a trabar combate (y desenganchar los depósitos suplementarios) a

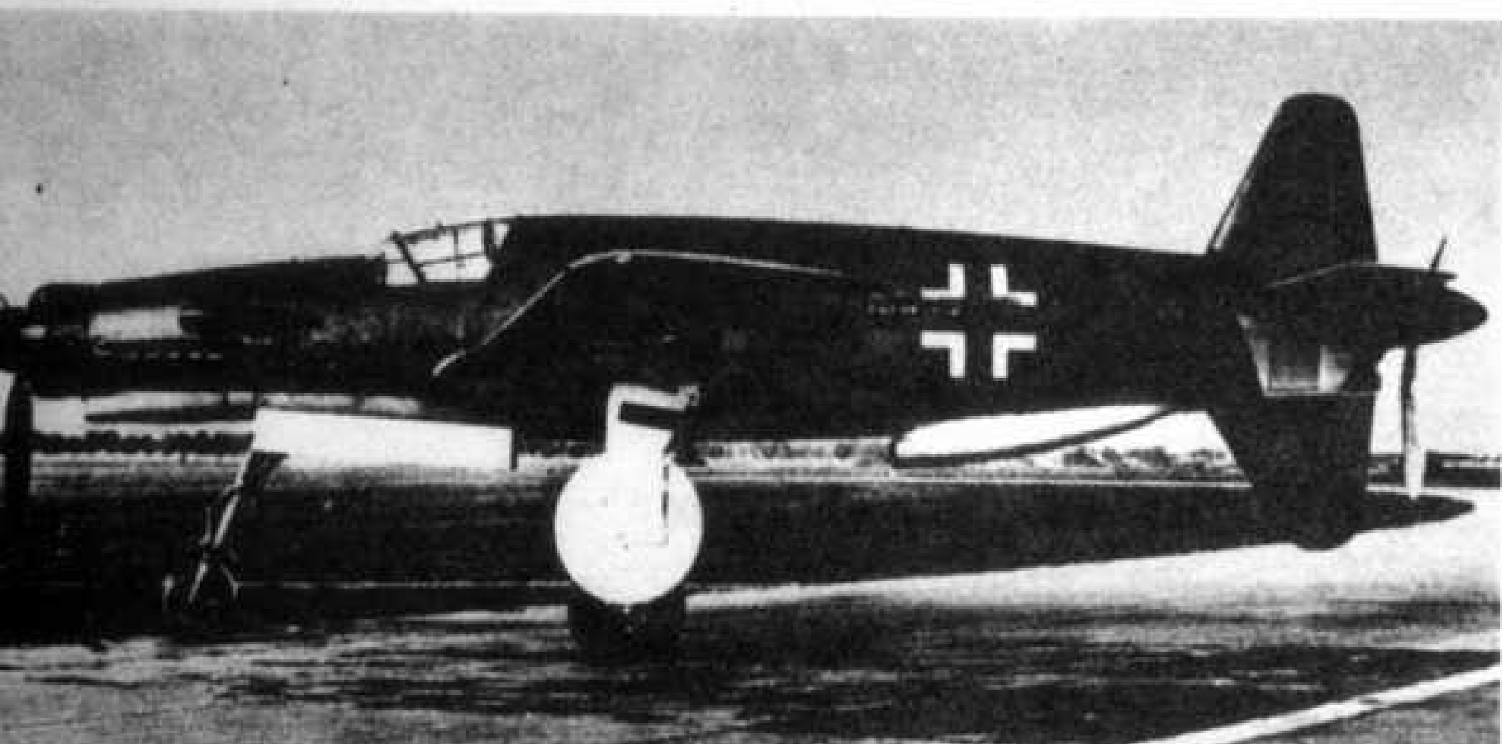


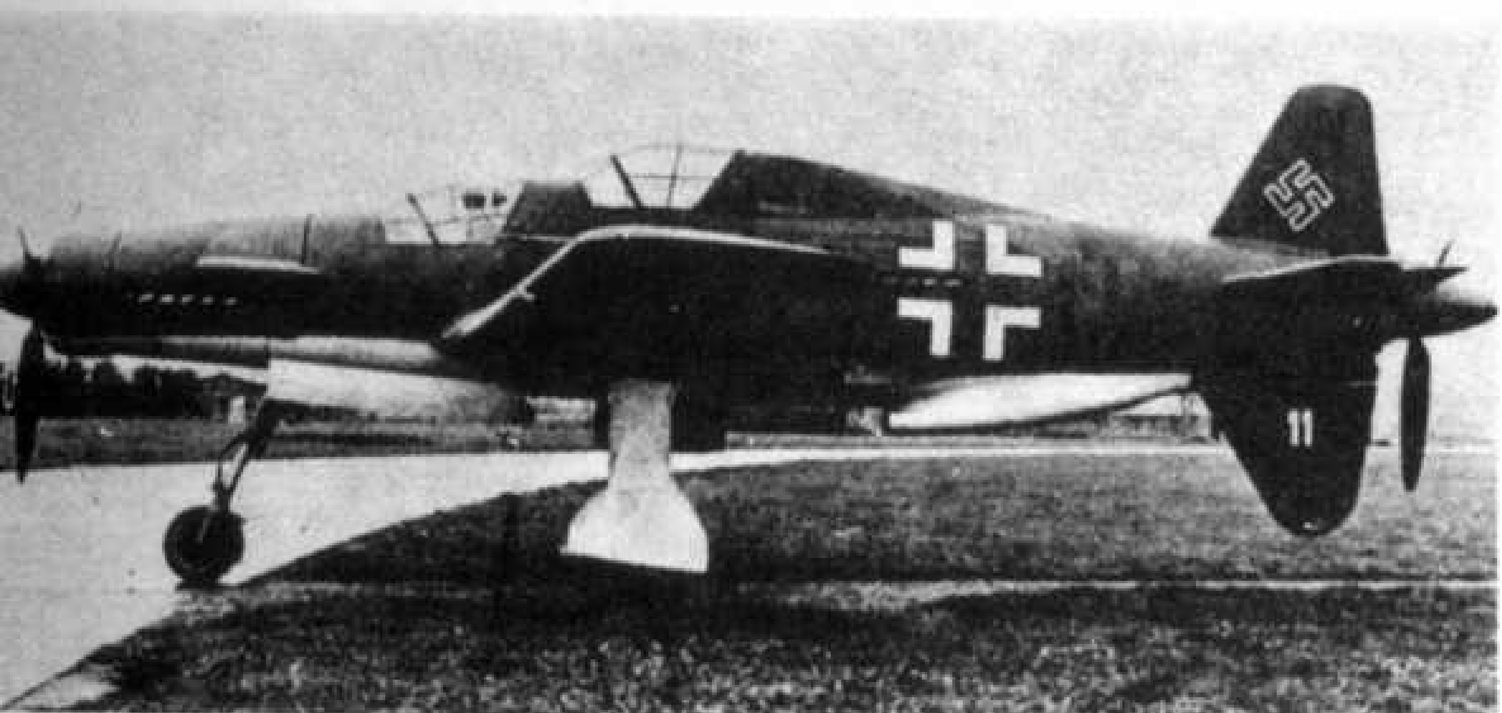


En orden descendente: el 3 de diciembre de 1945 un Vampire (el ejemplar LZ 550), piloteado por el Lt.Commander Eric Brown, efectuaba en el Ocean el primer aterrizaje de un avión de reacción en un portaaviones (Charles E. Brown). El primer avión de reacción estadounidense, el birreactor Bell P-59A "Airacomet". El He.162A-2, número de serie 120-222, que pertenecía a la 3a. Staffel del 1º Jagdgeschwader, en Leck en el Schleswig-Holstein. El Dornier Do.335 V-1, que se distinguía de los siguientes prototipos sobre todo por la presencia del radiador externo de aceite, inmediatamente después del anillo de carenado del motor anterior. El Do.335 A-2 con un segundo puesto, en forma de giba, debía servir para el adiestramiento operativo









una considerable distancia de los objetivos hacia los cuales apuntaban los bombarderos y éstos se habrían visto obligados a profundas penetraciones, sin escolta, en los cielos enemigos. Y en éstos, como había enseñado la trágica experiencia de Schweinfurt, inclusive los caza de hélice alemanes eran suficientes para ocasionarles pérdidas insostenibles a las Fortalezas Volantes.

Los jet alemanes

Un examen de los aviones de chorro que la Luftwaffe empleó a partir del verano de 1944, constituye una de las más convincentes pruebas del viejo refrán, plenamente válido también en aeronáutica, según el cual quien se dispone primero a realizar un cierto trabajo, dedicándole más tiempo y más energías, consigue primero los mejores resultados. Tanto el Meteor como el Vampire británicos, y el Airacomet estadounidense, eran ampliamente inferiores al prestigioso birreactor Messerschmitt Me.262 "Schwalbe" e, inclusive durante algunos años después de la finalización del conflicto, el caza alemán resultaría indudablemente superior a muchos de los aviones de chorro realizados posteriormente. Al típico rigor de la técnica alemana, que aseguró al Schwalbe performances excepcionales, debe atribuírsele sin embargo, aunque parezca paradójico, una de las deficiencias que afectaron la carrera del Me.262. En efecto, si la falta de materias primas obstaculizó seriamente la realización de aleaciones resistentes a las altísimas temperaturas para los conjuntos de paletas de las turbinas de los reactores alemanes, también es cierto que los turborreactores con compresor axial adoptados por los alemanes, a pesar de ser superiores en cuanto a rendimiento y área frontal resistente (y que, por lo tanto, permitían instalaciones motrices de menor resistencia aerodinámica) a aquéllos con compresor centrífugo por los cuales se inclinaron, por lo menos durante algunos años, las preferencias de los ingleses, también se revelaron mucho más delicados y más complejos que estos últimos en el plano constructivo y, con frecuencia, también en cuanto a flexibilidad de empleo.

En lo concerniente a las soluciones aerodinámicas y de construcción, como ya se ha dicho, los aviones de reacción de la Luftwaffe fueron ampliamente superiores a los de los aliados. El Meteor y el Vampire, además de estar muy atrasados respecto del Me.262, eran claramente también más lentos y peores trepadores (por lo menos en las primeras versiones): pero es extraño que los constructores alemanes, a los cuales una serie de aviones de bombardeo en picada había asegurado una especial experiencia en materia de frenos aerodinámicos, no los adoptasen en ninguno de sus aviones de reacción, haciendo de este modo más arduo su pilotaje.

De todos modos, el más convincente reconocimiento de las características del Me.262 sería suministrado por una gran familia de aviones de reacción militares de los años siguientes, que adoptarían de éste varias soluciones aerodinámicas y de construcción. El estadounidense F-86, el famoso Sabre, emplearía, en su ala con forma de flecha, un conjunto de aletas anteriores directamente inspiradas en las del birreactor alemán; la validez de la fórmula aerodinámica caracterizada por el ala con forma de flecha, a los fines de permitir un elevado número de Mach en vuelo, se vería confirmada en su adopción universal en casi todos los aviones



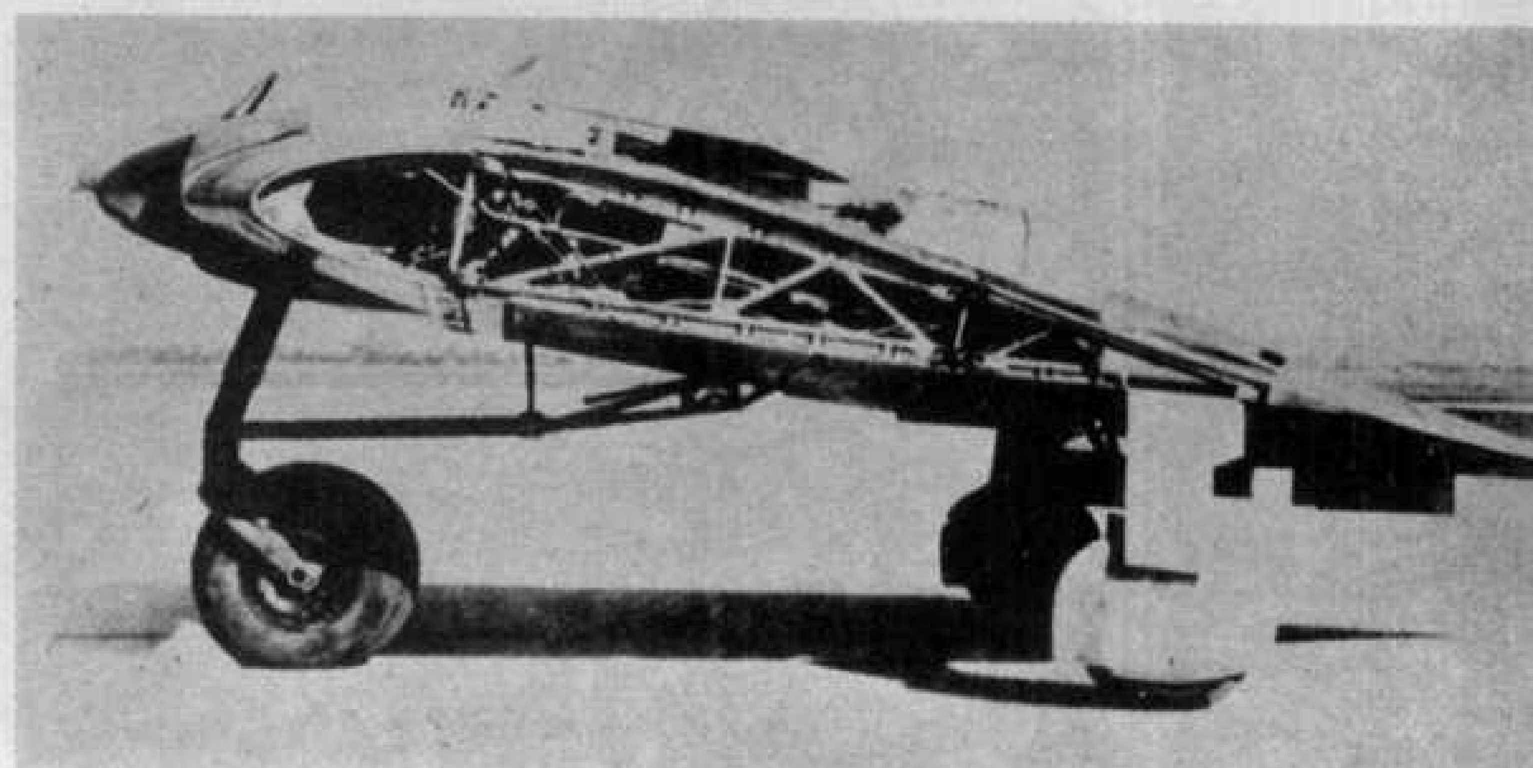
El Ta.152H-10 (izquierda) era la versión de reconocimiento fotográfico de la última evolución de los caza de pistones del ingeniero Kurt Tank (Archivo Bignozzi). Abajo, izquierda: el B.V.155V-3 fotografiado en estado de avanzado completamiento en un hangar de la Aircraft Establishment de Farnborough (Hampshire), donde había sido trasportado desarmado después de su captura (Archivo Bignozzi). Aquí abajo, en ese orden: una de las versiones estratosféricas del Spitfire, la de reconocimiento P.R.19, propulsada por un motor Griffon, que accionaba una hélice de cinco palas (Archivo Apostolo). Aún incompleto, el ala volante birreactor G.229V-3, proyectado por los hermanos Horten (Archivo Bignozzi)

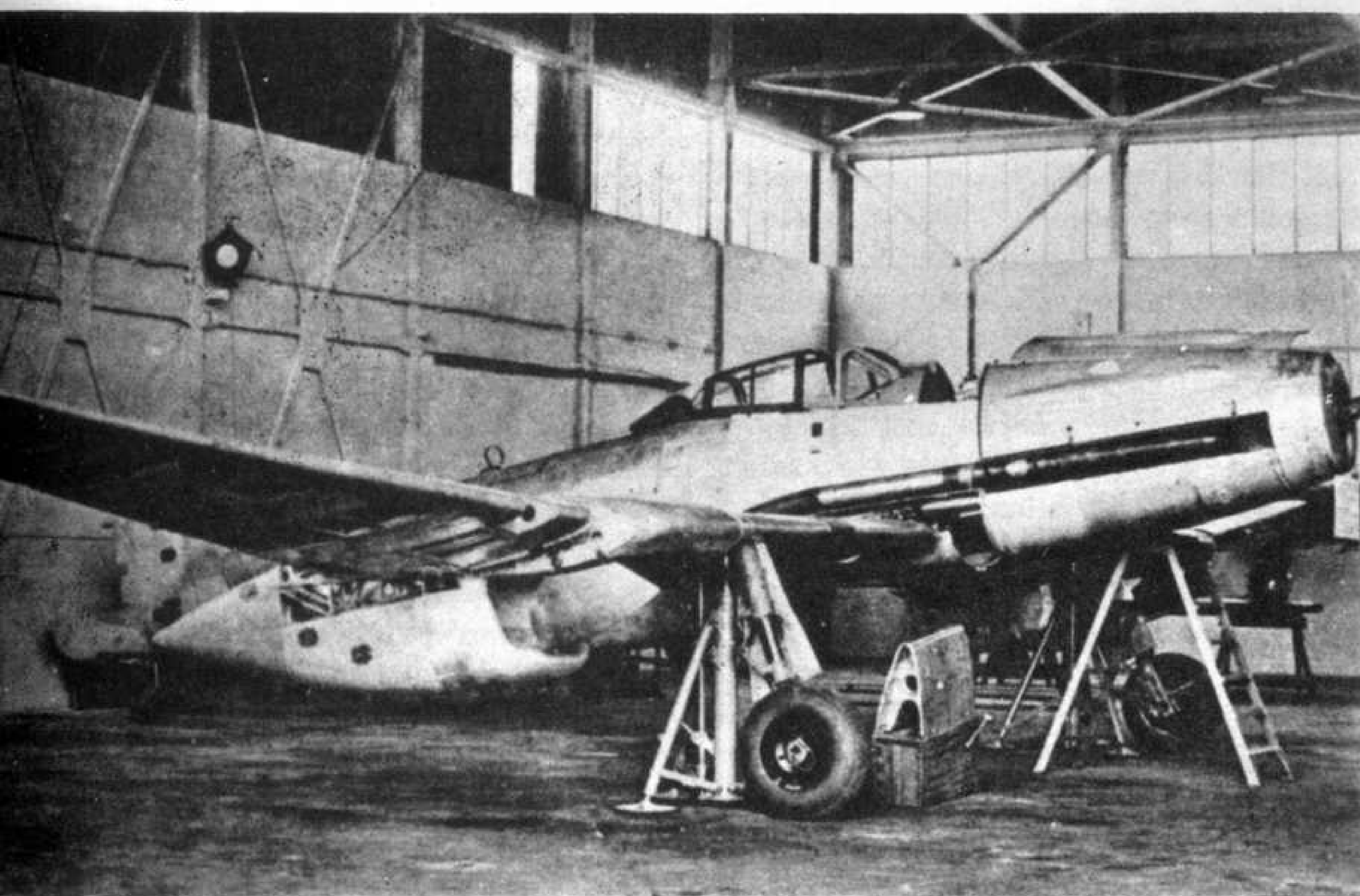
de alta velocidad. En un plano más estrictamente bélico, después de que la RAF y la USAF, durante más de un lustro desde la finalización del conflicto hubiesen continuado armando sus caza con los cuatro 20 mm o con las seis 12,7 mm de la Segunda Guerra Mundial, sólo en 1951, con la aparición del primer caza británico con ala en flecha fabricado en grandes series, el Hawker "Hunter", el cuarteto de cañones de 30 mm que había debutado en el Me.262, apareció nuevamente. A este propósito, es importante observar que tanto el cañón francés DEFA, como el inglés ADEN, ambos de 30 mm, no serían más que ediciones revisadas y corregidas del Rheinmetall Borsig MK 108 alemán, en una evolución paralela a aquella que del 20 mm alemán Becker de la Primera Guerra Mundial había llevado al conocidísimo Hispano de la Segunda Guerra.

Los últimos "grandes" de hélice

En efecto, el Me.262 constituye aún hoy un ejemplo de manual de célula en la cual características aerodinámicas y de construcción fueron fusionadas y armonizadas con excepcional inteligencia y, a pesar de que su comportamiento en las máximas velocidades denunciaba algunas deficiencias (como todos los caza de reacción de la primera generación, por ejemplo, el 262 dejaba un poco que desear en cuanto a estabilidad direccional), su número de Mach límite de 0,86 sería alcanzado por otros aviones de caza varios años más tarde. Aun más revolucionario, pero demasiado sujeto a las pesadas limitaciones que derivaban del empleo de un motor de cohete, fue el pequeño ala volante de madera, Messerschmitt Me.163, que para las fuerzas aéreas aliadas fue eficaz sobre todo como *deterrent*, pero que a la luz de los hechos se reveló inferior a las expectativas de la Luftwaffe, inclusive a causa de una incompleta y apresurada puesta a punto. Después de algunos otros intentos, no muy convincentes, la fórmula del avión de interceptación de cohete ya no tendría, en el futuro, verdaderos defensores. Las características de otros diversos aviones de reacción alemanes han sido objeto más de cuentos de ciencia ficción que de serios informes técnicos. De todos modos, queda el hecho de que, durante varios años después de la finalización de la Segunda Guerra Mundial, los técnicos de todo el mundo, y sobre todo aquéllos de las potencias vencedoras, recurrieron intensamente al provechoso acopio de estudios y datos experimentales alemanes, que constituyeron un auténtico botín para los aliados.









Un He.219A-2 "Uhu" (izquierda) capturado por los americanos, fue sometido a evaluaciones por parte de los órganos experimentales de la USAAF (Archivo Bignozzi).
Abajo: la eficaz aerodinámica del De Havilland D.H.103 "Hornet" es destacada por esta fotografía (Archivo Apostolo)



Las primeras realizaciones experimentales americanas en materia de ala de flecha variable y el planeamiento de una serie de aviones de reacción de caza, entre los cuales surgiría el MiG 15 soviético, sufrieron profundamente la influencia de las investigaciones y los proyectos alemanes, no obstante en la mayoría de los casos bastante lejanos de una concreta realización, madurados sólo en las fases finales del conflicto.

El revolucionario quinteto de los aviones de reacción alemanes, constituido por los caza Me.163, Me.262 y He.162 y por los bombarderos Ar.234 y Ju.287 (este último quedó, sin embargo, en la fase de prototipo), hizo pasar inmerecidamente a la sombra a los últimos aviones de hélice de la Luftwaffe, entre los cuales por el contrario no faltaron realizaciones de primer plano. Entre éstas, las más notables estuvieron representadas por el inusual bimotor en tándem Dornier Do.335, y por los últimos desarrollos del famoso monomotor de caza Focke Wulf F.W.190, los Ta.152, bautizados así por el nombre de su proyectista, el ingeniero Kurt Tank.

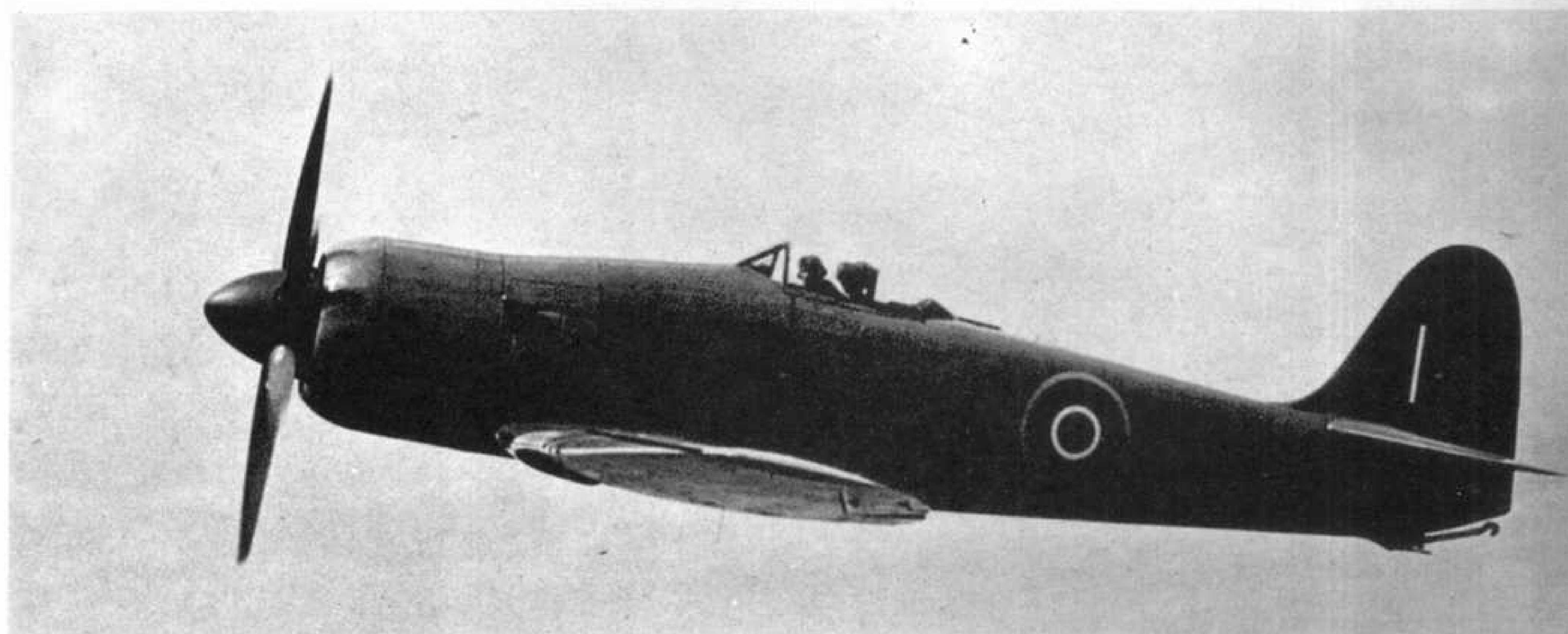
De ambos aviones se construyeron diversos ejemplares (la producción total del Ta.152, en sus varias versiones no llegó, sin embargo, a los 200 aviones), pero tampoco faltaron prototipos de indudable interés, como el caza de altura Blohm und Voss B.V.155, derivado del Messerschmitt Bf.109.

En este avión y en la versión H del Ta.152, los constructores alemanes aprovecharon hasta los límites extremos, los dictámenes de una aerodinámica clásica, adoptando alas de envergadura y alargamiento excepcionalmente elevados para obtener performances de trepada y de techo teórico extraordinarios. También los técnicos de otros países habían reconocido que la fórmula que sería adoptada en el B.V.155 y Ta.152 H (y anteriormente en el avión de reconocimiento estratosférico Junkers Ju.86 R) ofrecía grandes posibilidades a aviones destinados a alturas estratosféricas, como había sido probado por el soviético MiG 7 y, aunque en menor medida, en los Spitfire VI y VII. A pesar de que era realmente más complejo que el Ta.152 H, en el cual era fácil reconocer a un directo descendiente del F.W.190, el B.V.155 constituía una solución más radical del caza estratosférico con motor alternativo, aprovechando no sólo la gran envergadura alar (20,5 m) sino también las brillantes performances en altura de su Daimler Benz DB 603 A, provisto de turbocompresor con gas de descarga, y que estaba en condiciones de suministrar nada menos que 1450 caballos alrededor de los 15000 metros.

El primer asiento eyectable

Extrañamente ausente en el Me.262, el asiento eyectable había hecho su aparición en el bimotor de caza nocturna Heinkel He.219, siendo utilizado posteriormente en el monorreactor He.162, y dejando a la técnica aeronáutica en deuda con los constructores alemanes también por este esencial dispositivo. El pequeño caza Heinkel, cuyo prototipo fue construido en tiempo record en el increíble plazo de 69 días, ocupa un puesto de particular importancia en la historia del avión bélico, constituyendo el primer ejemplo de una fórmula que volvería a ser lanzada en la década de 1950: la del caza liviano. Los caza de reacción que serían realizados aproximadamente diez años más tarde en Francia, Inglaterra e Italia no serían, en suma, aparatos especialmente prometedores desde el punto de vista operativo, dada la fundamental contradicción entre el menor tamaño del caza de reacción clásico y la necesidad de trasportar una importante carga militar en misiones de ataque a tierra. Sin embargo, debe destacarse que el He.162, aun con todos sus defectos, gozaba de una gran ventaja, respecto de los caza de hélice contemporáneos, en términos de velocidad, de la cual sus sucesores ya no tendrían respecto de los caza de chorro

Un Sea Fury F.B.10 (aquí abajo) en vuelo. Se trata de la última evolución en materia de caza con motores de pistones fabricados por la casa inglesa Hawker (Archivo Rotondi).
Abajo: el Hawker "Tempest II", provisto de motor Bristol "Centaurus V"; estuvo en servicio con la RAF en la inmediata posguerra





que se les habrían opuesto. El pequeño Volksjäger era indudablemente inferior al birreactor Me.262 y, por lo tanto, se puede comprender perfectamente que un piloto de la categoría de Galland lo considerase un paso hacia atrás respecto del Messerschmitt, pensando luego especialmente en las extrañas medidas de los pilotos a los cuales se les confiaría, pero también es cierto que mientras el Me.262 había sido puesto a punto (aunque no totalmente) en el trascurso de aproximadamente tres años, en el caso del He.162, esta fundamental fase de desarrollo había sido reducida por debajo de cualquier límite razonable.

Uno de los más interesantes aviones de la Luftwaffe, aunque propulsado por aquel motor alternativo que, por lo menos en los aviones militares, ya estaba entrando en el camino del ocaso, fue el bimotor de caza pesado Dornier Do.335 "Pfeil". De fórmula realmente insólita, con una hélice tractora en la trompa y una propulsora en la popa, el Do.335 representaba el punto de llegada de una serie de experimentos que habían comenzado en 1940 (los primeros estudios datan de tres años antes) con el monomotor liviano Göppingen Gö.9, provisto de un motor Hirt de 80 caballos y con hélice propulsora dispuesta detrás de los empenajes cruciformes. Además de la ventaja de una reducida sección frontal, que aseguraba menores resistencias aerodinámicas y, por lo tanto, elevadas características de velocidad, el bimotor alemán era inmune a los graves inconvenientes que, en un similar avión de fórmula tradicional, se producirían indefectiblemente en el caso de vuelo con un solo motor. Otra importante ventaja era, además, la anulación del par de reacción de las hélices y los fenómenos giroscópicos debidos a éstos, y que habían obligado a los bimotores de caza Lockheed P-38 "Lightning" estadounidense, y De Havilland D.H. 103 "Hornet" británico, a adoptar motores, uno con rotación derecha y el otro izquierda.

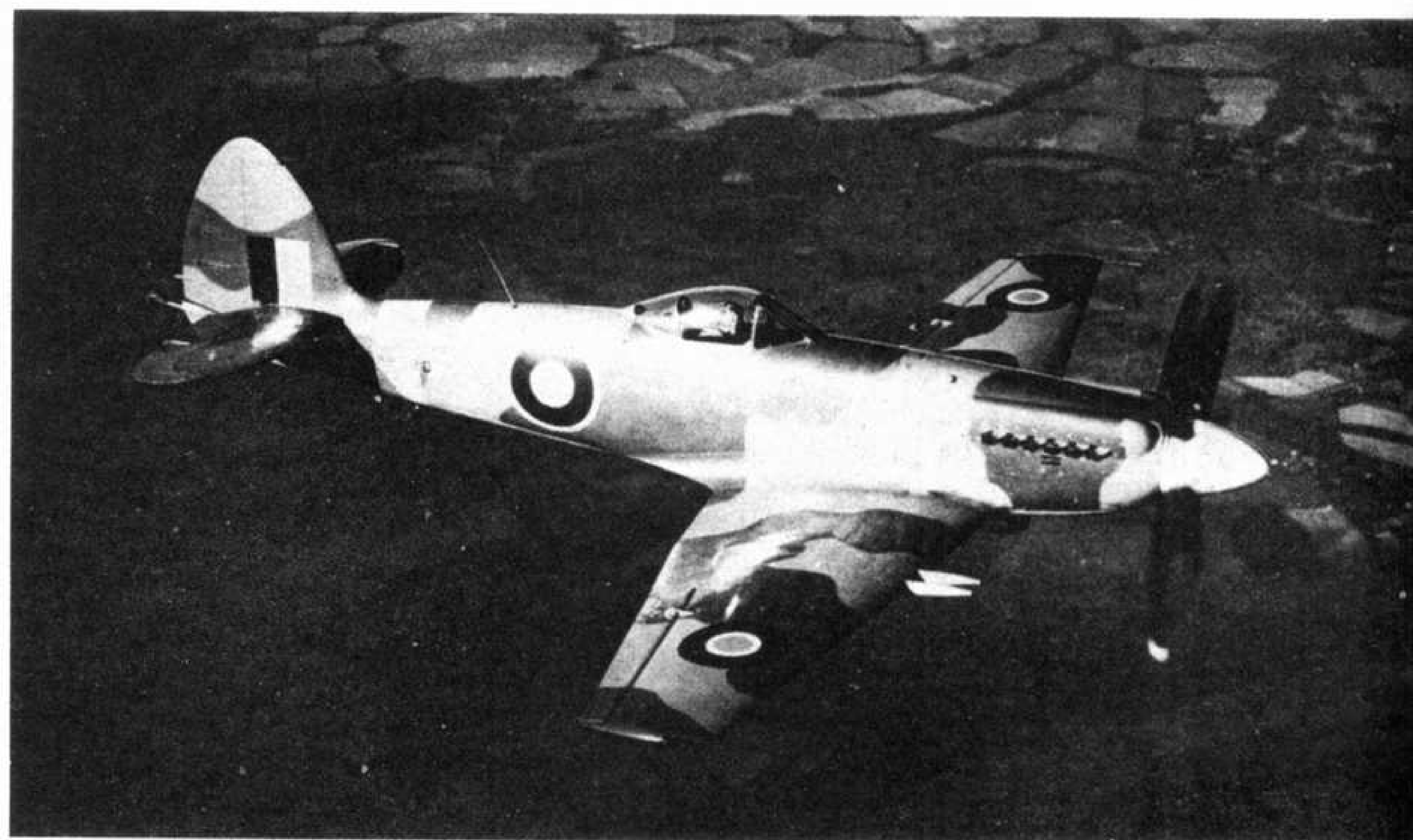
El heredero del Mosquito

El Hornet, realizado en vista de las necesidades operativas en el Pacífico, era un elegantísimo bimotor monoplaza que tomaba nuevamente la fórmula del famoso Mosquito adoptando, sin embargo, una estructura mixta de madera y metal (con un intenso empleo de encolamientos) y abandonando el cuarteto de Browning de 7,7 mm, ya reconocido como ineficaz. Los cuatro cañones Hispano de 20 mm del bimotor inglés constituirían durante casi dos lustros el armamento estándar de los caza de la RAF, en cuyas filas hacían su aparición, hacia la finalización del conflicto, los monomotores de pistones Vickers Supermarine "Spiteful", Hawker "Fury" y Martin Baker MB 5, el bimotor de pistones de altura Westland "Welkin" y los aviones de reacción Gloster "Meteor" bimotor, y De Havilland "Vampire", monorreactor de doble viga.

El MB 5, uno de los mejores caza ingleses, indudablemente, quedó en la fase de prototipo y, en una cantidad relativamente reducida de ejemplares se realizaron, en edición terrestre y naval: el Fury y el Spiteful. Este segundo avión era la última etapa de la evolución del famoso Spitfire, del que conservaba el motor en línea Rolls-Royce (que esta vez era, sin embargo, el Griffon, que había aumentado nada menos que a 2408 caballos), la forma del fuselaje y de los empenajes, adoptando en cambio un ala trapezoidal de perfiles laminares y un tren de aterrizaje retráctil hacia el interior. Si con esta última solución de construcción se superaba finalmente una de las mayores deficiencias del Spitfire, en el nuevo y veloz caza Supermarine (que llegó nada menos que a los 795 km/h a



El prototipo del Supermarine "Spiteful" (izquierda), el último perfeccionamiento de la fórmula comenzada con las primeras series del famoso Spitfire (Archivo Rotondi). Aquí abajo: la versión naval del Spiteful, el Supermarine "Seafang". Obsérvese en la cola el gancho de detención (Archivo Apostolo). Abajo, izquierda: accionado por un motor Rolls Royce "Griffon" de 2400 caballos con hélices tripala contrarrotativas, el Martin Baker M.B.5 fue el más interesante prototipo inglés de caza con motores de pistones del período final del conflicto (Archivo Bignozzi). Más abajo: un bimotor Grumman F7F-3N "Tigercat", provisto experimentalmente de torpedo (Archivo Catalanotto)



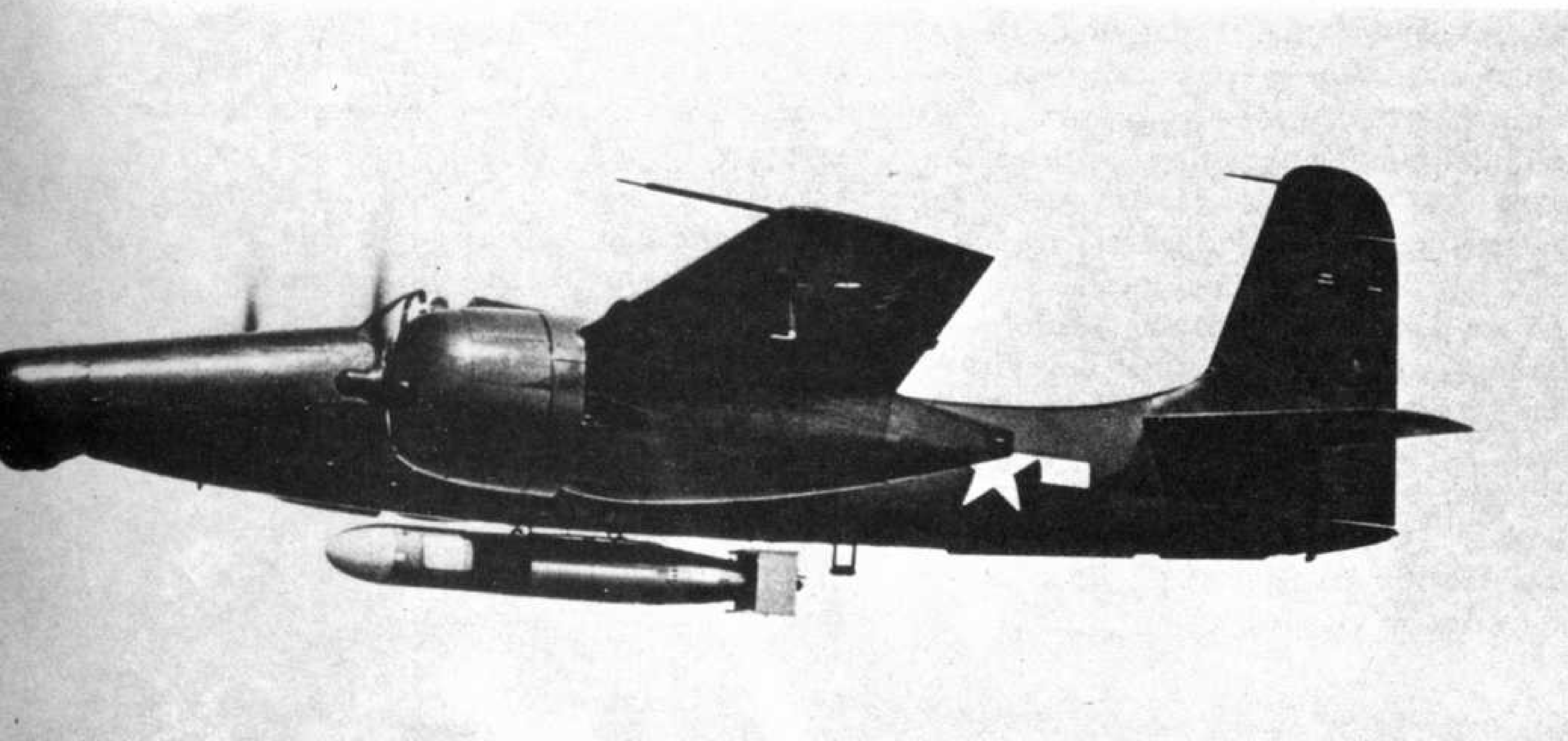
aproximadamente 8700 m de altura) habían desaparecido, sin embargo, las características de maniobrabilidad que convirtieron a su antecesor en el favorito de los pilotos de la RAF y, por lo tanto, no hubo mucho pesar por la breve vida del último caza de hélice de la vieja casa inglesa, truncado por el advenimiento de sus rivales de reacción.

Entre éstos el Meteor, aparato de características aerodinámicas y de construcción poco brillantes, debió su éxito (sobre todo comercial) en los años que siguieron al conflicto, a la disponibilidad de reactores mucho más potentes que aquéllos con los cuales había nacido, y que en sus comienzos le habían asegurado una modesta velocidad máxima de aproximadamente 660 km/h, y a la ausencia a nivel mundial, de aviones capaces de competir con éste. El monorreactor Vampire, que conocería también un gran éxito de ventas era, por el contrario, un avión realmente más interesante, aunque de performances no muy elevadas, y evidentemente más económico. Es muy probable que si la guerra en los cielos europeos hubiese durado algunos meses más, al ágil avión de chorro De Havilland se le habría confiado un papel importante en la lucha contra los reactores de la Luftwaffe.

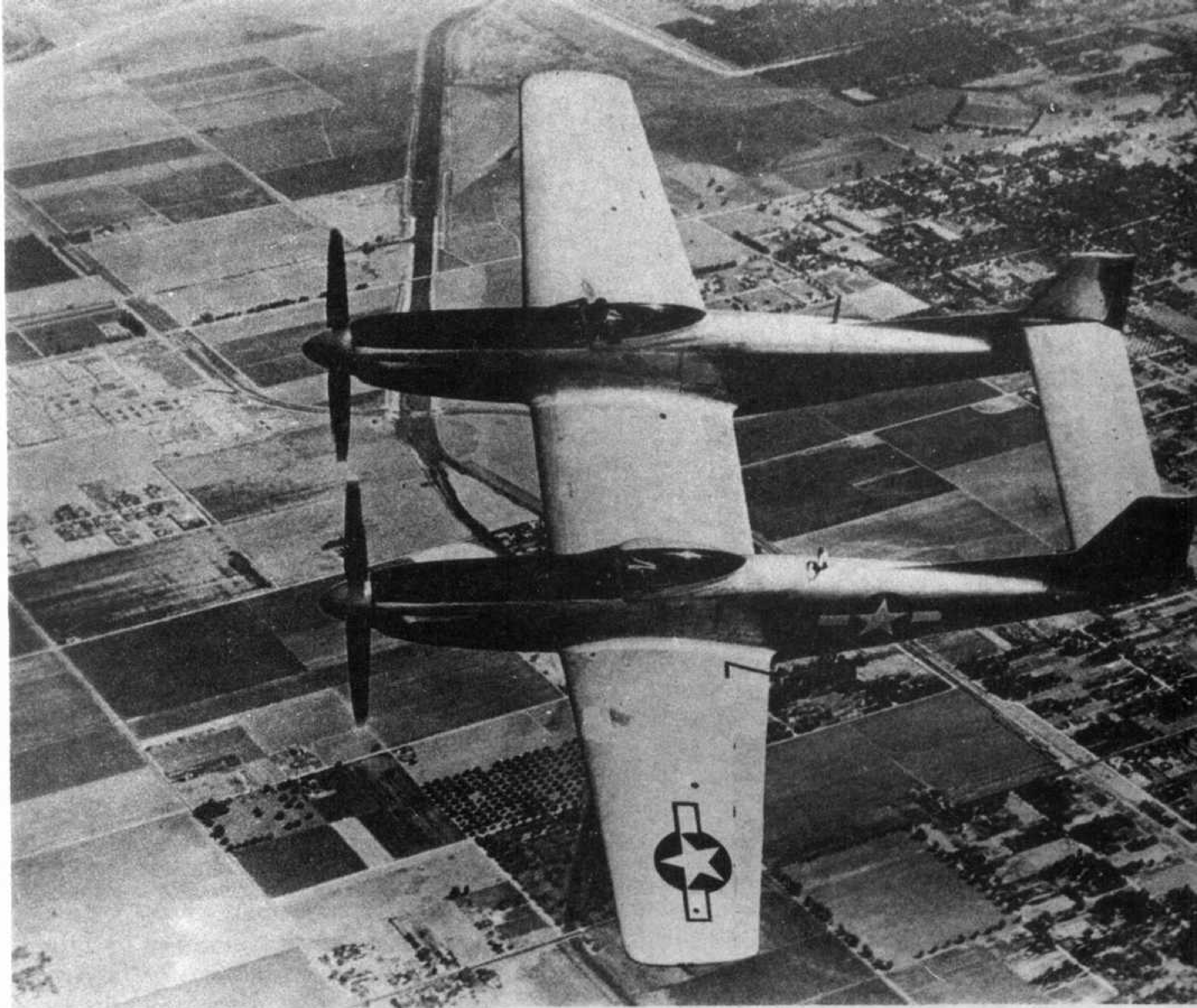
El fundador F-80

Limitado como era inevitable, a tareas puramente de adiestramiento y de investigación, el torpe birreactor Bell P-59 "Airacomet", el monorreactor estadounidense Lockheed P-80 "Shooting Star" (siglado en 1948 F-80), tuvo en cambio una larga e interesante carrera. El primer "verdadero" caza de reacción americano, a pesar de que el futuro le reservaba una comprometedora experiencia bélica en los cielos coreanos sería, en efecto, uno de los aviones de reacción militares más difundidos, en la versión biplaza de adiestramiento, con nada menos que 5961 ejemplares construidos; de éste sería derivada también una interesante familia de caza todo tiempo. El limitadísimo plazo —sólo 143 días— que empleó la casa californiana para realizar el prototipo del Shooting Star, provisto de un turborreactor británico De Havilland H-1B (aquel que luego sería el Goblin), constituye un claro indicio de cuánto temían los aliados una resurrección de la Luftwaffe, cuyos caza de reacción hubieran podido comprometer seriamente la ejecución de los planes ya formulados por el comando supremo aliado, y en desarrollo, para la destrucción del aparato bélico nazi.

Que los constructores estadounidenses estaban en condiciones de realizar en tiempo record (y, algo quizá más difícil aún, producir en grandes series) aviones militares muy avanzados, ya lo habían demostrado además algunos caza, entre los cuales uno de los más significativos



El segundo prototipo XP-82 del "Twin Mustang" (derecha) (Archivo Apostolo). Abajo: el caza embarcado Grumman F8F-1 "Bearcat" (Foto USIS). Más abajo: el caza de altura Westland "Welkin", fabricado en 50 ejemplares, no llegó a tiempo para entrar en operación (Archivo Apostolo)



sigue siendo, indudablemente, el Grumman "Hellcat".

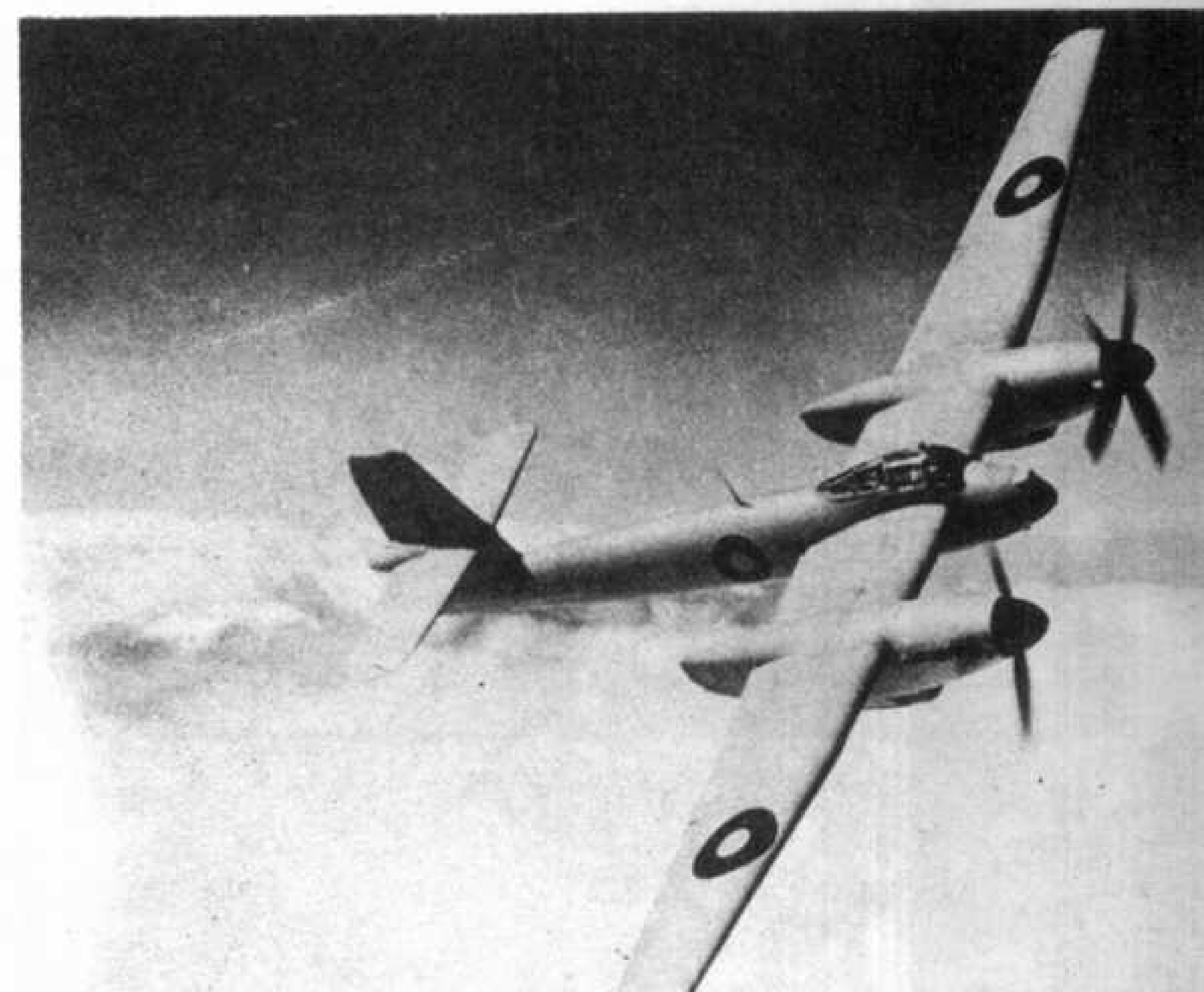
Las primeras fases de la guerra en el Pacífico habían destruido algunos mitos, entre los cuales el de la inevitable inferioridad del avión embarcado con respecto a su pariente terrestre, ante las sangrientas pérdidas que las fuerzas aéreas aliadas debieron sufrir cada vez que les tocó competir con uno de los mejores caza jamás fabricados: el Mitsubishi "Zero". Los americanos sobrestimaron, sin duda, la importancia y la cantidad de unidades niponas equipadas con el agilísimo caza proyectado por el ingeniero Horikoshi, pero también comprobaron sin posibilidad de error que ninguno de sus caza, ya fueran embarcados o con base en tierra, podía competir en cuanto

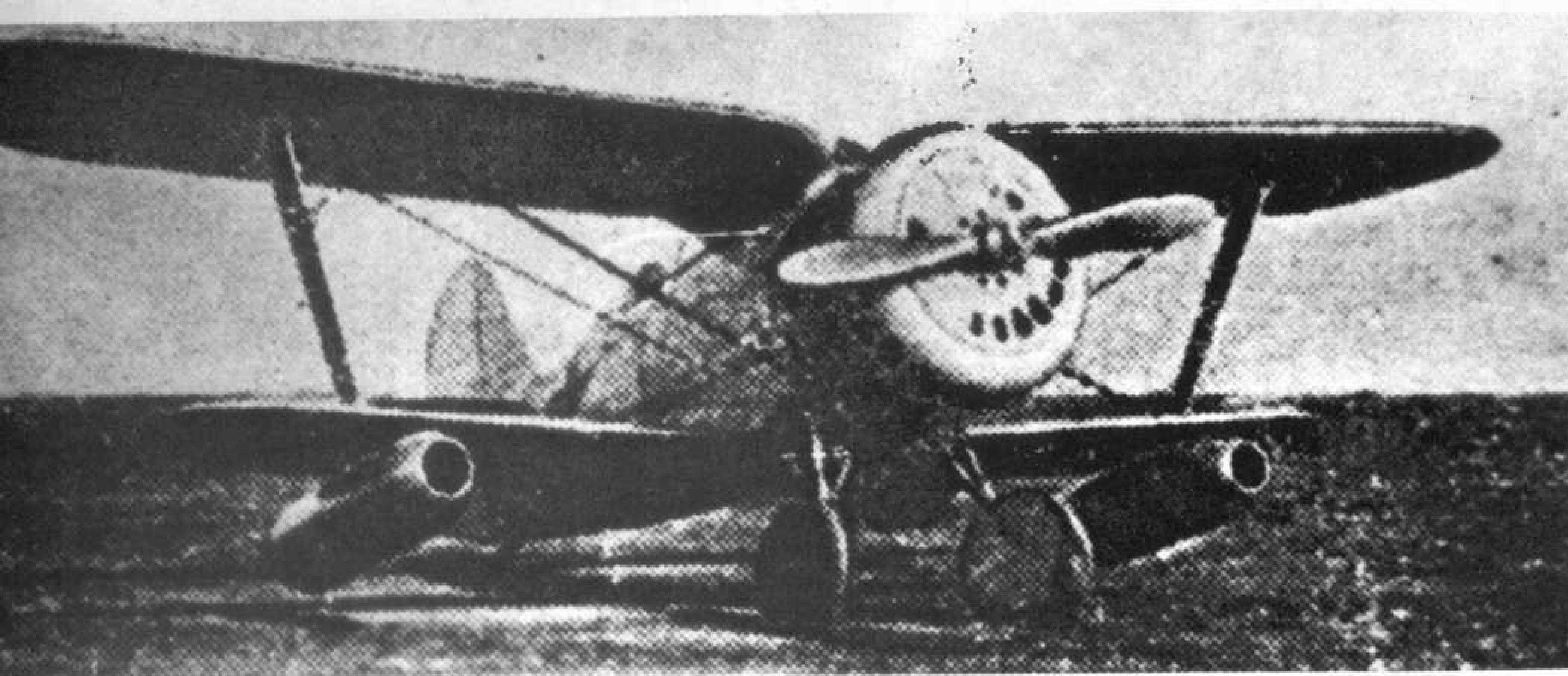


a igualdad de armas con el avión japonés; de la necesidad de proveer a aquella que luego se convertiría en la más poderosa fuerza aeronaval que jamás hubiese visto el mundo, de un caza capaz de arrebatarle el dominio de los cielos al Zero, nació el Hellcat.

En realidad, ya el 30 de junio de 1941, varios meses antes del ataque japonés a Pearl Harbor, la U.S. Navy había ordenado dos nuevos aviones de caza destinados a sus propios portaaviones, el Grumman "Hellcat" y el Vought "Corsair", limitándose sin embargo a dos prototipos solamente para el primero, y pasando un importante pedido en cambio, de nada menos que 584 ejemplares del segundo, cuyo prototipo había volado por primera vez a fines de mayo de 1940. Sin embargo, si el Hellcat logró ser ese excelente avión que fue superando en tiempo a su rival (que también había partido con mucha anticipación), es indiscutible que mucho mérito se le adjudicó paradójicamente al Corsair, que en sus primeras pruebas de empleo en los portaaviones, en setiembre de 1942, se reveló bastante "difícil", como además se había previsto, a causa de la elevada carga alar y la escasa visibilidad.

A fin de evitar estos dos serios obstáculos para la obtención de un buen caza embarcado, la Grumman adoptó para su nuevo avión tanto un ala de gran superficie (alrededor de 31 m²) como un fuselaje con la característica forma panzuda, con la cabina ubicada bien arriba para asegurarle al piloto una excepcional visibilidad aun en las delicadas maniobras de aterrizaje en la cubierta de vuelo. El resultado fue un avión que no tuvo, por cierto, las líneas de pura sangre del Corsair, pero que en compensación demostró ser resistente, óptimo para recibir golpes, con un elevado alcance y muy maniobrable, y que al "cesen el fuego" en el Pacífico podría contar nada menos que 5156 victorias. Pero lo más notable es que, desde la asignación del contrato de la U.S. Navy a la Grumman

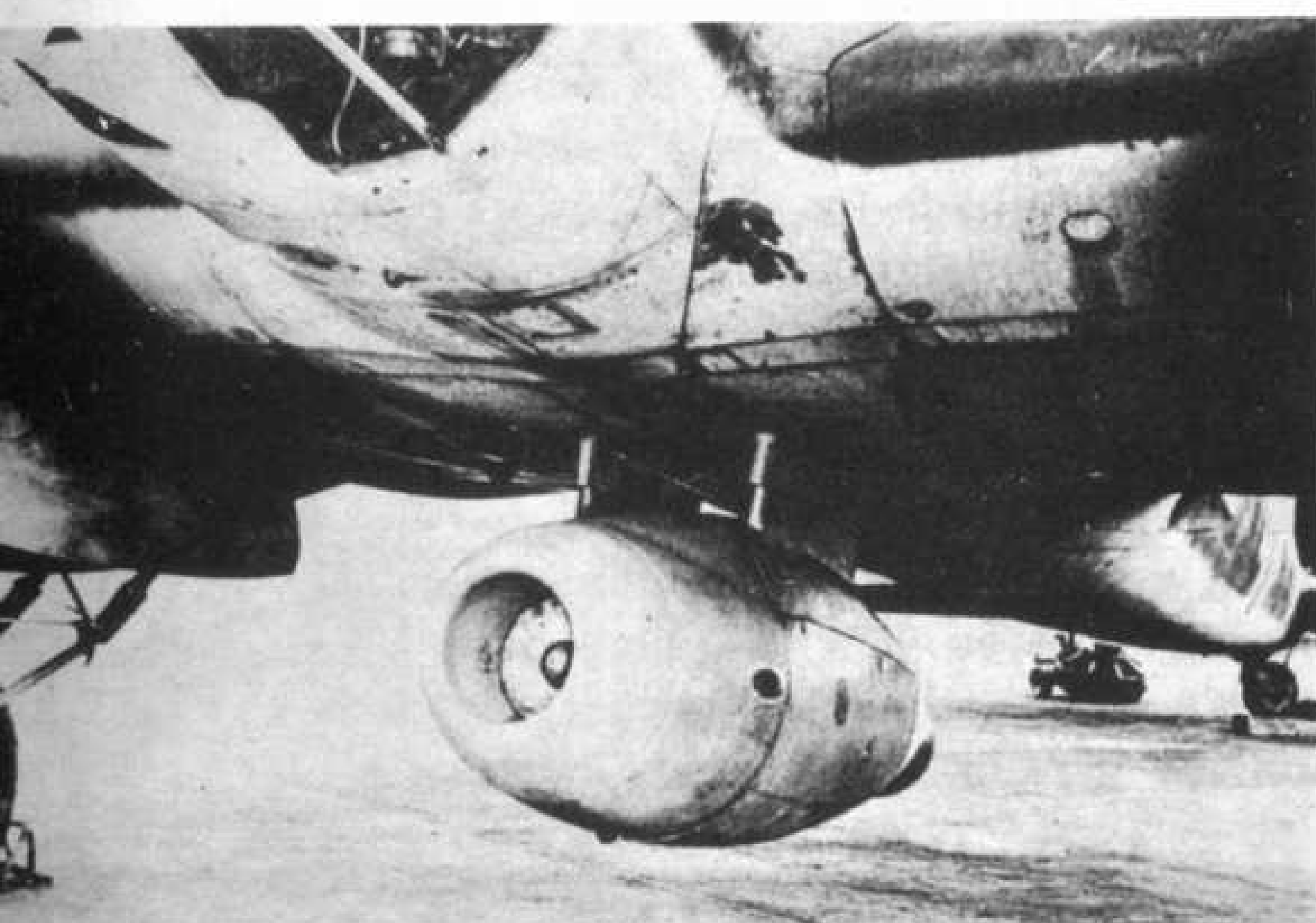


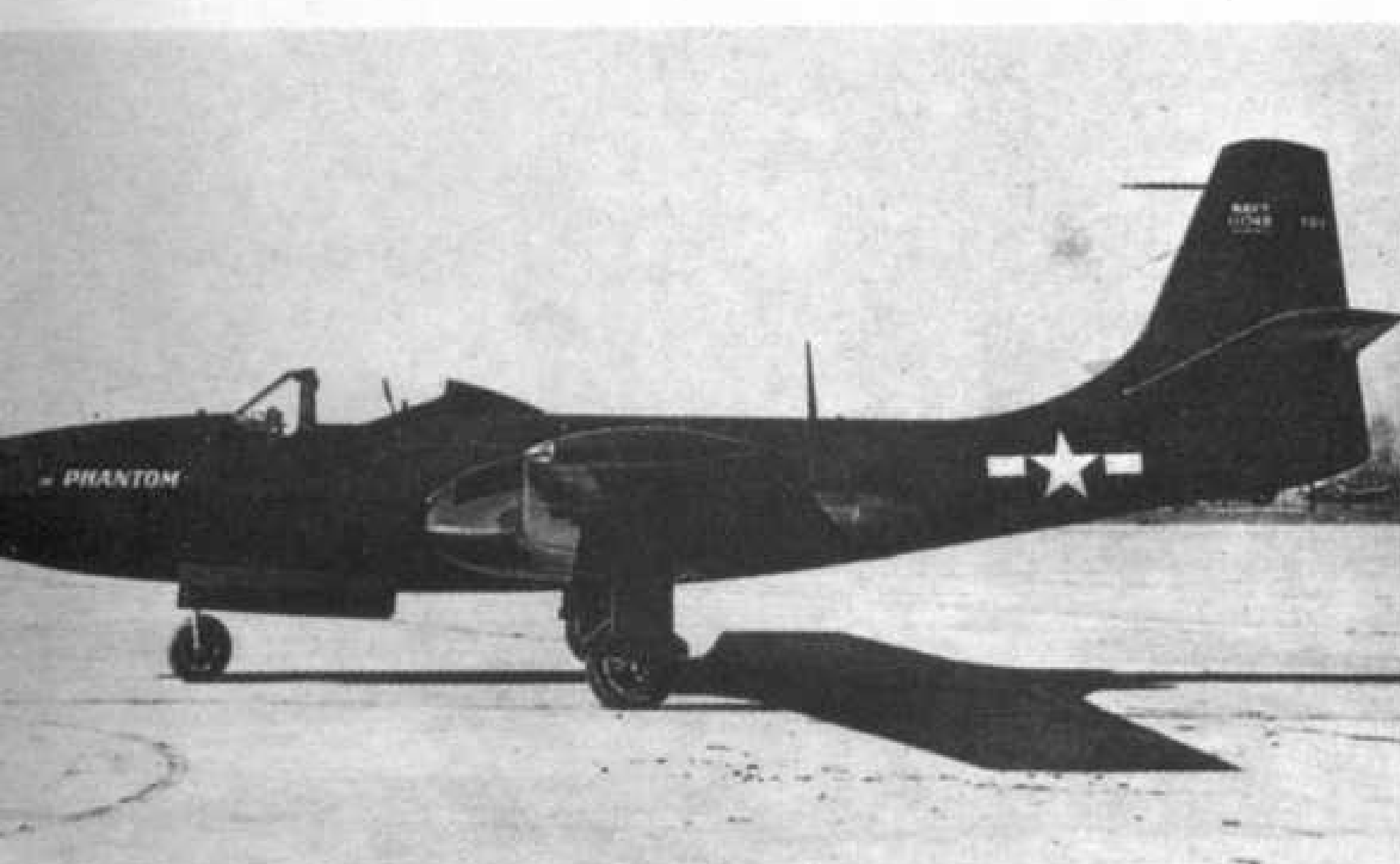




En orden descendente: para probar los primeros turborreactores se emplearon aviones de todo tipo: en la fotografía, un I-153 soviético con dos pequeñas turbinas. Probablemente, fue el primero y único biplano con motores de reacción (Archivo Bignozzi).
Para probar en vuelo el turborreactor Whittle W.2B, en 1943 se modificó un Wellington Mk.II, que llevaba la turbina montada en la cola (Archivo Apostolo).
Un turborreactor alemán Jumo probado debajo del fuselaje de un Heinkel He.111 (Archivo Bignozzi).
El McDonnell "Phantom I" XFD-1 fue el primer avión de reacción expresamente concebido para operar desde portaaviones. Efectuó el primer vuelo el 7 de marzo de 1945 con uno solo de los dos turborreactores Westinghouse previstos, dado que el otro aún no estaba disponible (Archivo Bignozzi)

hasta el primer vuelo del nuevo caza pasó menos de un año, y que, catorce meses más tarde, el Hellcat efectuó su aparición operativa en una misión contra la isla Marcus, decolando desde el puente del Yorktown. Durante los meses de 1942 en los cuales el proyecto fue totalmente reelaborado en vista de las experiencias de la guerra en el Pacífico, adoptando además un motor mucho más potente que aquél previsto en un principio, escuadras de técnicos de la Grumman habían visitado muchas unidades que operaban en el Pacífico, para obtener en forma directa, de viva voz de los pilotos, cualquier información que pudiese servir para perfeccionar el proyecto y para que respondiera mejor a las exigencias de empleo, en un proceso que no había tenido el Corsair, realizado de acuerdo con especificaciones formuladas "por escrito" en los años de la preguerra.





Excepcionales, pero con retraso

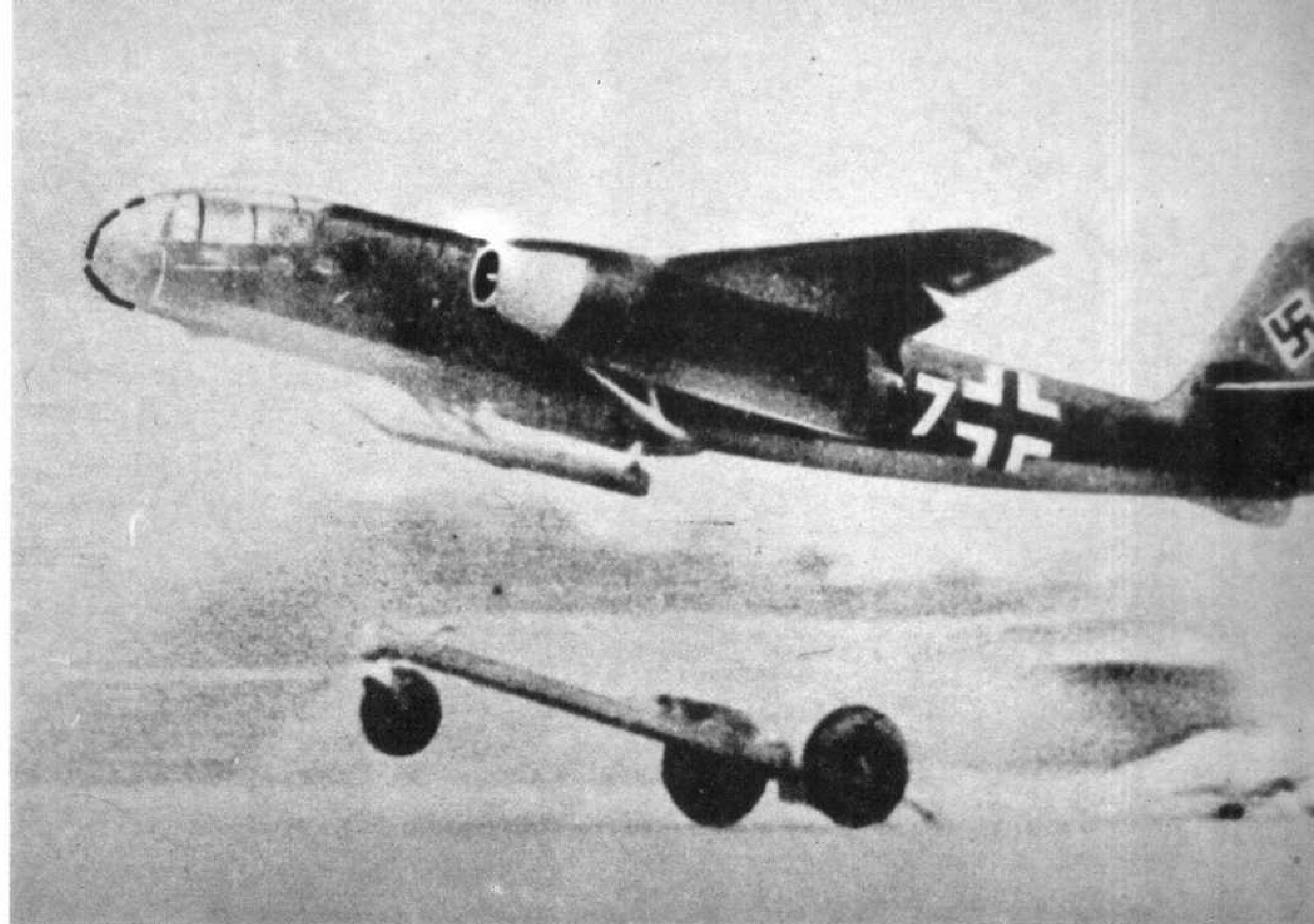
Después del éxito del Hellcat, que entre los aviones de la U.S. Navy fue, indudablemente, el que más contribuyó a la derrota de la aviación nipona, la Grumman dio en el blanco otras dos veces, pero con retraso, con el bimotor embarcado de caza pesado Tigercat y con el compacto y muy maniobrable monomotor Bearcat. El Tigercat, ordenado en junio de 1941 y que voló por primera vez en diciembre de 1943, era un elegante bimotor de ala media, claramente inspirado en los bimotores de caza que la Grumman había realizado, con poco éxito, antes de que Estados Unidos entrara en guerra: destinado, en versión monoplaza, a la caza diurna de gran alcance, poderosamente armado y extremadamente veloz, el avión no entró a tiempo en línea para participar en las operaciones en el Pacífico, y como biplaza de caza nocturna, con aparatos de radiolocalización en la trompa, tuvo un cierto empleo en los años posbélicos.

El Bearcat, en campo americano, marcó un vuelco del destino en la comparación entre el caza embarcado y aquél con base en tierra. De fórmula totalmente tradicional, tanto desde el punto de vista aerodinámico como desde aquél de construcción, el agresivo monomotor Grumman voló por primera vez el 21 de agosto de 1944, a menos de nueve meses desde que fuera ordenado, el 27 de noviembre de 1943, pero también éste llegó demasiado tarde para participar en la guerra en el Pacífico. Sin embargo así como su antecesor Hellcat el nuevo monomotor Grumman militaría, en los años siguientes, bajo diversas banderas, sobre todo en el sudeste asiático, y lograría una merecida fama por su frecuente participación en empresas deportivas, que culminarían el 16 de agosto de 1969 en la conquista del record mundial de velocidad para aviones de hélice, a nada menos que 776,449 km/h, destronando después de 30 años al alemán Messerschmitt Me.209 V1. El Bearcat de competencias deportivas, piloteado por Daryl Greenmayer, a pesar de estar bastante modificado, seguía siendo un digno descendiente del caza capaz de trepar a 23 m por segundo y llegar a los 677 km/h, y que en el trascurso de una prueba de comparación que le había opuesto al Mustang, después de haber soltado los frenos al mismo tiempo que su rival, había decolado, había retraído el tren de aterrizaje y había efectuado su primer "pasaje" sobre el P-51 que aún estaba carreteando.

Los grandes bombarderos

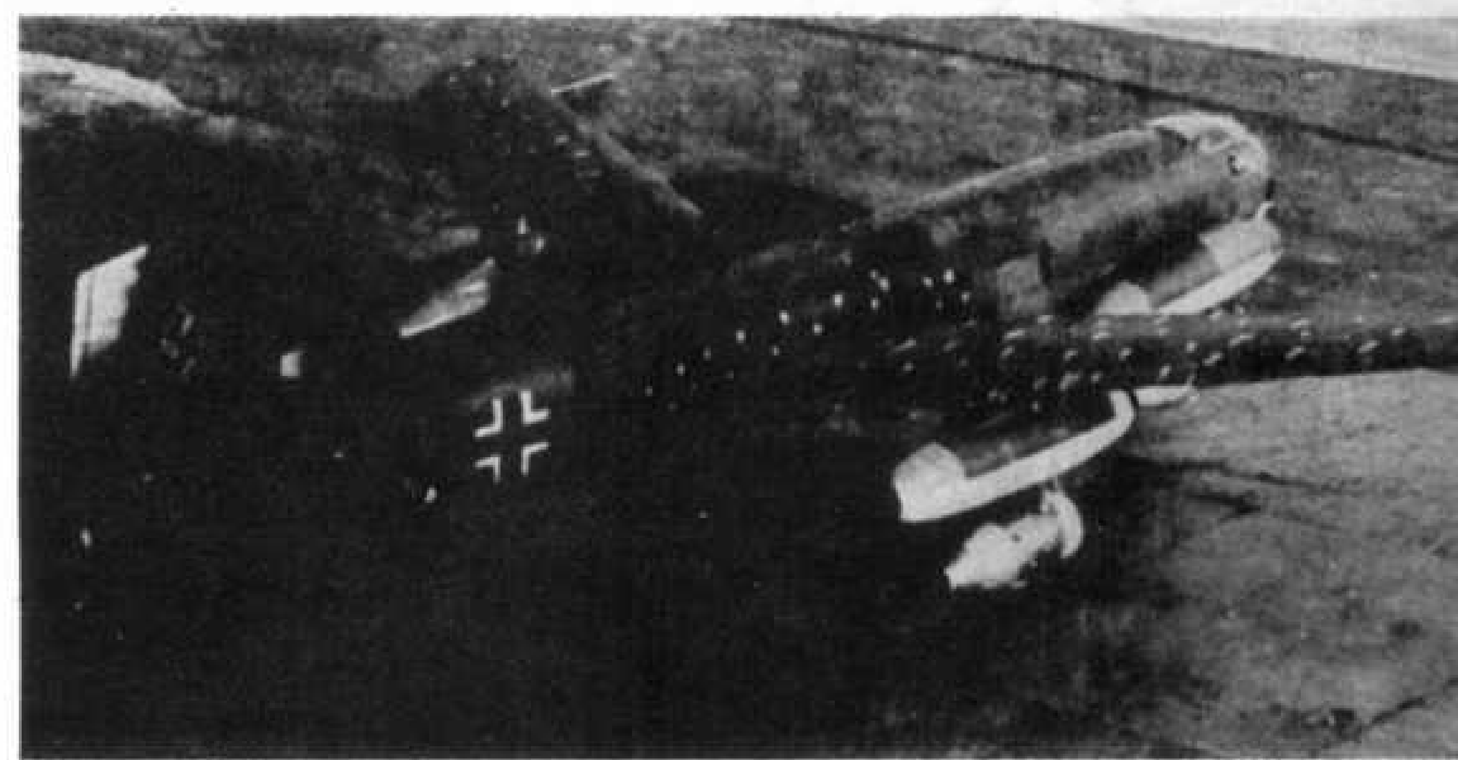
Las diferencias entre la escuela alemana y la americana, si bien eran clarísimas en el campo de los aviones de caza, resultaron aun más evidentes en el de los aviones de bombardeo. En efecto, mientras que en Alemania se apuntó hacia soluciones realmente revolucionarias, con los aviones de reacción Arado Ar.234 y Junkers Ju.287, ambos claramente más veloces que los caza que deberían oponérseles, el bombardero de fórmula tradicional llegó a su plena madurez en los Estados Unidos con el Boeing B-29 Superfortress.

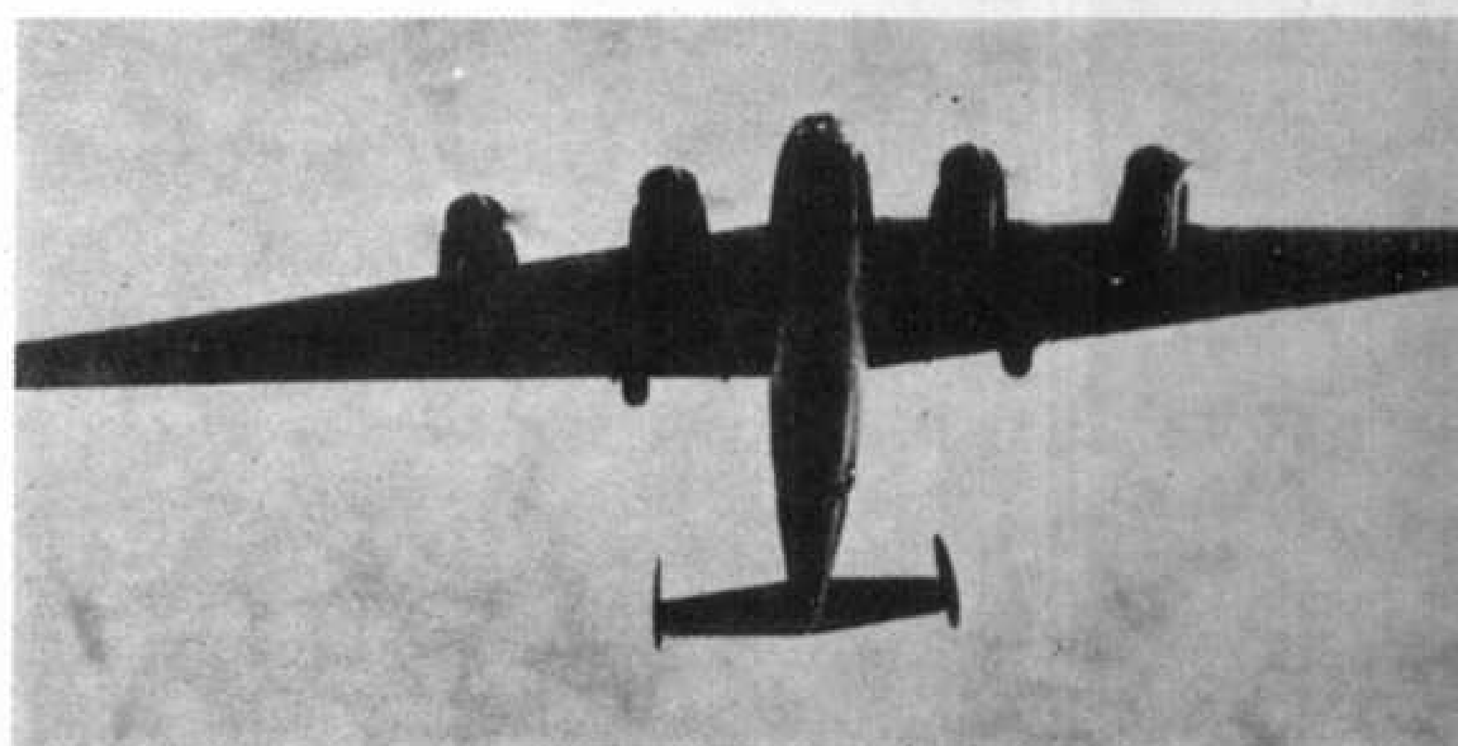
Al ver interrumpida por los acontecimientos bélicos, toda aspiración a una fuerza de bombardeo estratégica, la Luftwaffe tendió a obtener, con los dos aviones de reacción arriba mencionados, dos armas capaces de operar en campo táctico en condiciones prácticamente de inmunidad contra la oposición enemiga gracias a las altas velocidades permitidas por la nueva técnica de propulsión. El bi-cuatrirreactor Arado, de líneas pulidas y elegantes, era el verdadero bombardero veloz que la aviación del tercer Reich había tratado de obtener en los bimotores Dornier y, sobre todo, en el versátil Junkers Ju.88, del que sólo la RAF había podido disponer en el Mosquito. La reducida carga ofensiva del Ar.234 y la limitada precisión que podía obtenerse a gran altura aun con la óptima mira de bombardeo Lofte D7, podrían permitirle, sin embargo, un satisfactorio rendimiento bélico al Blitz sólo si éste fuera empleado a alturas relativamente reducidas sacrificando, de este modo, el alcance y la posibilidad de escapar fácilmente a la reacción enemiga. Los Kampfgeschwadern alemanes estarían en condiciones de atacar los objetivos enemigos con buenos resultados sólo con el más pesado Ju.287, caracterizado por la insólita flecha alar hacia adelante. A pesar de la negligente técnica seguida en la realización del prototipo, que fue una especie de mosaico de partes de aviones diferentes (excepto, naturalmente, el ala), aún estaba demasiado lejos de su aparición operativa cuando finalizó la guerra en los cielos europeos.



Preocupados, en cambio, por asegurar a las propias unidades un regular y poderoso aflujo de eficientes aparatos fabricados en grandes series, los americanos pusieron en línea, en el último año de guerra, dos conocidísimos bombarderos —el bimotor Douglas A-26 y el cuatrimotor Boeing B-29, el primero destinado a misiones tácticas y el segundo a las estratégicas— experimentando también un aparato realmente insólito con el bimotor de bombardeo estratégico Douglas B-42 "Mixmaster". Este avión, que quedó en la fase de prototipo, era un intento por obtener elevadas performances de alcance, velocidad y altura mediante un radical afinamiento aerodinámico, reduciendo peso, potencia y dimensiones dentro de límites bastante modestos. Con los 3650 caballos de sus dos Allison de doce cilindros en línea instalados en el fuselaje, y que accionaban dos hélices contrarrotativas detrás de la cruz de los planos estabilizadores, el Mixmaster prototipo superaba los 650 km/h, trasportando una tonelada de bombas con un alcance de aproximadamente 8700 km y una cuádruple carga reduciendo el alcance a alrededor de 3000 km. El avión, con una tripulación de tres personas, tenía un peso en el decolaje de alrededor de 16 toneladas, y aproximadamente 20 toneladas en el segundo prototipo, provisto de dos reactores auxiliares en góndolas subalares y que debería llegar a los 785 km/h; pero, así como otros diferentes aviones estadounidenses, también el Mixmaster llegó demasiado tarde, cuando el B-29 ya había efectuado su terrorífica obra de destrucción.

Uno de los prototipos del Arado 234A (arriba), decolando sobre el tren de aterrizaje especial desde el cual despegaba, aterrizando luego sobre el patín retráctil que se observa debajo del fuselaje. En el 234B se adoptó luego, el tren de aterrizaje retráctil. Aquí abajo: el Junkers Ju.287V-1, fotografiado durante la fase experimental; aplicados en las superficies alares y en el fuselaje, se observan los hilos de lana utilizados para establecer el comportamiento de los filetes fluidos, documentado por las filmadoras, una de las cuales se halla montada delante de la deriva (Archivo Bignozzi). Más abajo: el prototipo del Messerschmitt Me.264, vehículo de prueba para un bombardero destinado al ataque de los Estados Unidos. El alcance era de 15000 km









El bimotor Yermolaev (izquierda) fue uno de los aparatos menos conocidos puestos en servicio por los soviéticos. Propulsado por motores diesel, tenía un buen alcance, que permitió su empleo sobre Berlín (Archivo Bignozzi).
Abajo: el segundo prototipo XB-42A del original bombardero Douglas "Mixmaster", que tenía dos motores de pistones en el fuselaje que accionaban una hélice propulsora en la cola. Posteriormente, fueron agregados dos turborreactores alares.
Más abajo: el XC-82 (matrícula 43-13202) efectuó el primer vuelo el 10 de setiembre de 1944. Inauguró la fórmula del avión de trasporte con doble viga de cola (Foto USIS)

El A-26 (muy pronto siglado nuevamente B-26, con la desaparición de los cuadros de la USAAF del desdichado Martin B-26 "Marauder") era el descendiente directo del excelente A-20, del cual conservaba la muy apreciada flexibilidad de empleo, pero del cual se diferenciaba por una aerodinámica más acabada, por una potencia motriz instalada netamente superior y por la mayor capacidad bélica, además de sus muy brillantes performances. Desde el comienzo del proyecto del A-26 hasta la aparición operativa del nuevo avión pasaron alrededor de tres años, en confirmación de la efectiva validez de las teorías estadounidenses, que apuntaban más hacia "el mejor avión disponible" y no "al mejor en sentido absoluto"; el Invader, como sería bautizado precisamente el nuevo bimotor, a pesar de ser inferior en cuanto a velocidad a los aviones de reacción alemanes, participaría intensamente de las operaciones militares en los cielos europeos a partir de setiembre de 1944.

El arma estratégica más famosa

El B-29 era, en cambio, el verdadero bombardero estratégico, y su gestación había sido mucho más larga, dado que los primeros proyectos de la Boeing para un "superbombardero" se remontaban inclusive a marzo de 1938. Después de un largo proceso de continuo perfeccionamiento, aprovechando a fondo las posibilidades que ofrecía una aerodinámica clásica, como lo destaca la considerable carga alar y el gran alargamiento, el nuevo cuatrimotor Boeing terminaría convirtiéndose en uno de aquellos aviones que marcan realmente una época en la técnica aeronáutica. Con el B-29, la casa de Seattle abandonaba definitivamente los principios, ya realmente superados, en los cuales se habían inspirado sus anteriores realizaciones en el campo de los grandes aviones, incluida la famosa Fortaleza Volante; en efecto, la Superfortaleza se vinculaba mucho más (aparte la forma del empenaje vertical) al Convair (Consolidated) B-24 Liberator, que al B-17. Significativamente, en el proyecto del superbombardero americano había desempeñado un papel de primer plano un joven técnico, George Schairer, que provenía precisamente de la Convair, y excepcionalmente ducho en el delicado y complejo campo de la aerodinámica. De manera no menos significativa, el pesado programa que llevaría la devastación de los ataques incendiarios y atómicos a las islas niponas había sido iniciado en 1939, el contrato para el proyecto preliminar del avión había sido estipulado en junio de 1940 y, hacia fines de agosto del mismo año, se había decidido la construcción de los dos prototipos XB-29.

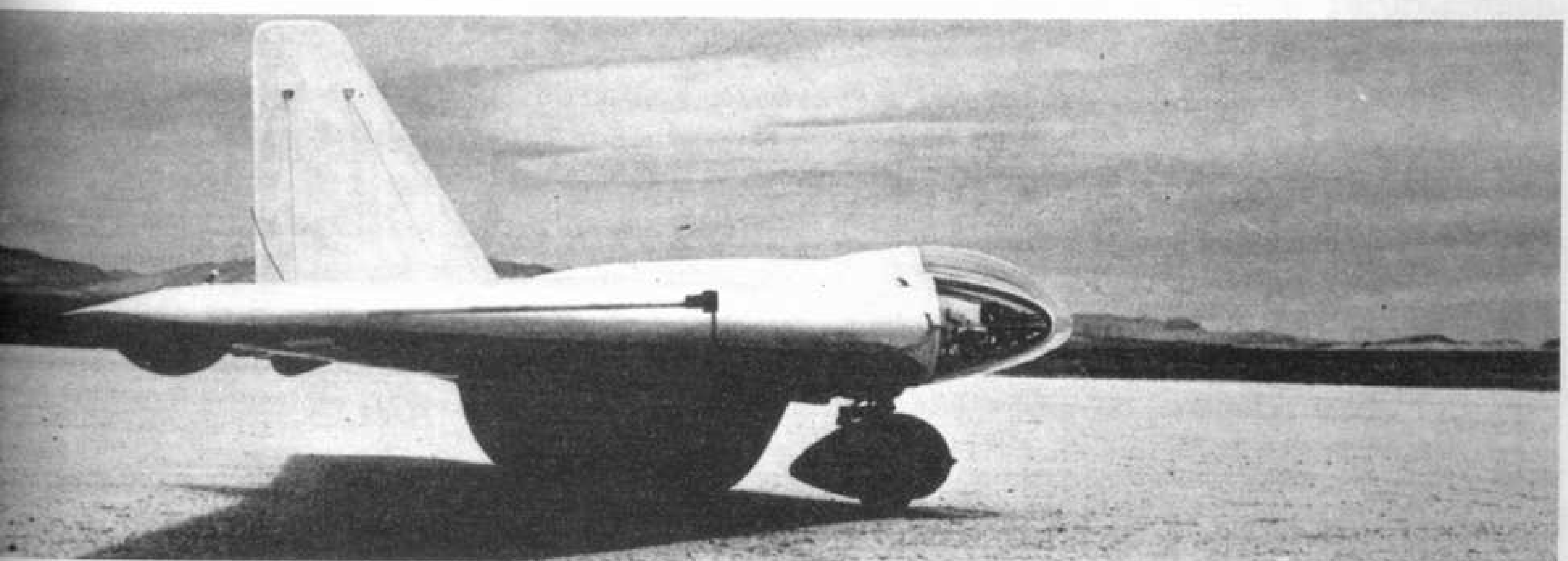
Aun disponiendo de enormes recursos, aun pudiendo trabajar sin el peso de apremiantes exigencias de producción durante aproximadamente el año y medio que precedió al ataque nipón a Pearl Harbor, y aun no debiendo someterse a ninguna de las limitaciones que los acontecimientos bélicos impusieron, con frecuencia, a otros países en lucha, la industria americana haría volar el primer XB-29 sólo más de dos años más tarde; la primera misión de la Superfortaleza tendría lugar sólo en junio de 1944: una convincente prueba de la complejidad de un gran programa aeronáutico militar, y del impresionante cúmulo de medios y energía necesarios para llevarlo a la práctica. A la época del primer vuelo del prototipo XB-29, el 21 de setiembre de 1942, los Estados Unidos ya habían invertido en el programa de la Superfortaleza algo así como tres mil millones de dólares.

Hoy es indiscutible que los ataques atómicos contra Japón fueron dictados más por consideraciones políticas que por exigencias militares, y también es cierto que el imperio del Sol Naciente, sitiado por las fuerzas aeronavales americanas y carente de todos los recursos indispensables para una guerra moderna (en primer lugar petróleo y caucho) habría caído inclusive sin estar sometido a los duros golpes de las Superfortalezas. Sin embargo, lo que indudablemente escapó a muchos observadores fue que, en el B-29 los constructores americanos tenían un excelente avión del cual desarrollar un avión de trasporte comercial muy avanzado. El futuro "Stratocruiser", que entraría en servicio en setiembre de 1948 con los colores de la Pan American Airways voló, en efecto, como XC-97 (y ya bautizado Stratocruiser por la USAAF) el 9 de noviembre de 1944, haciendo presagiar sin muchas posibilidades de duda, que la industria del otro la-





En orden descendente: El primer prototipo del cuatrimotor de trasporte C-74 efectuaba el primer vuelo el 5 de setiembre de 1945. En un principio el avión alojaba a los pilotos en dos cabinas separadas, pero posteriormente se adoptó la cabina de techo continuo (Archivo Bignozzi).
El pequeño ala volante MX-324 de la Northrop, que voló en 1944 propulsado por un motor de cohete XCAL-200 (Archivo Bignozzi).
El segundo prototipo Vultee XP-54; se proponía como un avión de interceptación de altura con un motor de 2300 caballos, que accionaba una hélice propulsora; los empenajes eran llevados por dos vigas (Archivo Apostolo)



do del Atlántico no tardaría en utilizar en el campo comercial el precioso patrimonio de técnicas adquirido en el campo de los grandes aviones. Ya en febrero de 1942 había volado, además, con la designación militar XC-54, el prototipo de otro cuatrimotor de trasporte, ordenado en 1940 en más de 60 ejemplares por la American Airlines, Eastern Air Lines y United Air Lines. A menos de un año de intervalo, lo siguió el XC-69, es decir, el prototipo (en condición militar) de aquel Lockheed "Constellation" que en los años de la primera posguerra sería uno de los principales protagonistas de los vuelos de enlaces aéreos comerciales trasatlánticos.

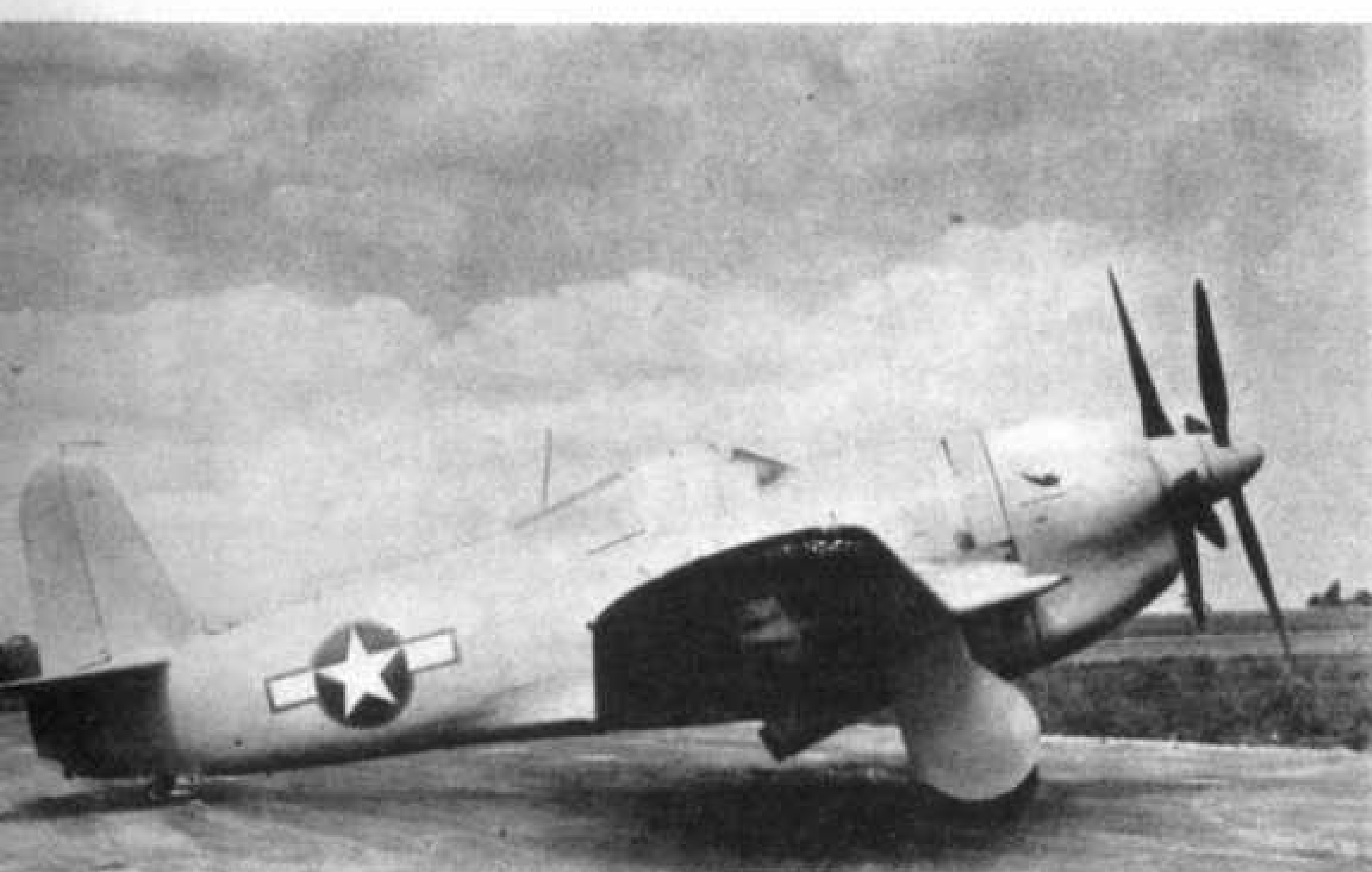


Gigantes de trasporte

Necesidades militares, previsiones de exigencias comerciales (que, sin embargo, se concretaron sólo varios años más tarde) y una cierta pasión por lo gigantesco, llevaron a los constructores americanos a experimentos aun más avanzados en el campo de los grandes aviones de trasporte, además de la realización de los primeros representantes de aquella interesante familia de los aviones de trasporte doble cola Fairchild que, de este modo, tendría una vasta difusión después de la finalización de la guerra. Los dos exponentes más significativos de la escuela de los "gigantes de trasporte", en cambio, no tuvieron éxito y, tanto el Douglas C-74 "Globemaster" como el Lockheed XR6V-1 "Constitution" fueron fabricados sólo en pocos ejemplares: catorce el primero y dos el segundo. Además de la cancelación de los pedidos militares y del error de evaluación de las exigencias de la aviación comercial, los dos grandes aviones también fueron víctimas, por cierto, de la falta de motores adecuados, dado que por sus ochenta o noventa toneladas se necesitarían algo así como 20000 caballos: evidentemente, más de los 14000 caballos que aproximadamente podían obtenerse de sus pavorosamente complicados cuatro estrellas de veintiocho cilindros. En efecto, el motor de explosión se detendría, en las realizaciones realmente satisfactorias, en el límite de los 2500 caballos; el turbohélice, que luego llegaría a potencias en el eje de más de 10000 caballos, en esa época aún no había hecho su aparición en el campo tecnológico.







En orden descendente: el segundo prototipo Curtiss XP-55 "Ascender". El XP-55 tenía fórmula canard, "impura" por no tener superficies anteriores fijas. El primer prototipo había volado el 13 de julio de 1943.
El segundo prototipo del caza experimental "sin cola" Northrop XP-56. Llevó varios tipos de motor que accionaban una hélice propulsora.
El prototipo del caza embarcado de altura Curtiss XF14C-2. Tenía motor Wright de 2300 caballos con hélices tripala contrarrotativas (Archivo Bignozzi)

Los fracasos americanos

Si los constructores americanos, además de los aparatos arriba mencionados, que les permitirían la conquista de los mercados mundiales, realizaron también algunos aviones destinados a una larga y afortunada carrera (se pueden citar, por ejemplo, el ya mencionado P-80 "Shooting Star", del cual descendería la familia de los T-33, y el Lockheed P2V "Neptune", uno de los más longevos antisubmarinos de la historia de la aviación), no faltaron tampoco en los EE.UU. los aparatos fracasados. En esta categoría entran los ala volante de la Northrop, de caza y de bombardeo, cuyo programa también vio la realización de reducciones piloteadas en escala, pero que se extinguió después de algunos intentos de cierto interés en el campo de los bombarderos estratégicos. Asimismo se encuentran un nutrido grupo de prototipos de caza (XP-54, XP-55, XP-56, XP-67, XP-68, XP-69, XP-75 y los XP-81 y FR-1 de propulsión mixta de hélice y de reacción), cuya característica sobresaliente era, fundamentalmente, querer experimentar a toda costa algo nuevo. Todos estos intentos terminarían en el fracaso, dado que les faltaba ese fundamental requisito de cualquier avión realmente satisfactorio que es la simplicidad. Y fue precisamente la simplicidad que se esperaba de los nuevos caza de reacción la que condenó al abandono a varios desarrollos interesantes de aparatos ya conocidos, entre los cuales debe indicarse el agresivo XP-72 (derivado del P-47 "Thunderbolt"), paralizado también por un motor de 3500 caballos que jamás sería puesto a punto satisfactoriamente. La decisión de evaluar las posibilidades ofrecidas por el motor de reacción llevó en cambio a la realización, tal vez conducida con una excesiva dosis de optimismo, del primer birreactor de caza de la U.S. Navy, el McDonnell XFD-1 Phantom, fundador de una genealogía que se articularía hasta el actual Phantom II.

De todos modos, entre los últimos caza de hélice de la USAAF no faltaron realizaciones de gran interés, que denotaban la creciente necesidad de lograr aparatos capaces de performances especializadas. Una de éstas fue el caza nocturno bimotor Northrop P-61 "Black Widow", de insólita fórmula con doble viga, empleada con éxito en el Pacífico. También debido a las exigencias operativas del Pacífico, que requerían elevadísimos alcances, se construyó el doble viga North American P-82 "Twin Mustang" (cuyo primer vuelo fue el 15 de abril de 1945), obtenido uniendo dos fuselajes de P-51H con una sección de ala rectangular y con un plano horizontal, conservando inalteradas las semialas externas. Este interesante avión, provisto de dos diferentes puestos de pilotaje, no llegaría a tiempo, sin embargo, para participar en los últimos ataques del conflicto. Por el contrario, el pequeño Bell XP-77, de poco más de 8 m de envergadura, construido totalmente en madera y estudiado a comienzos de 1942 de modo que no requiriera materiales estratégicos (de los cuales se temía su carencia) y para obtener características de maniobrabilidad tales como para que pudiese oponerse con éxito al Zero nipón, fue condenado por la evolución de la situación bélica y por sus defectos, que llevaron en 1944 a su abandono.

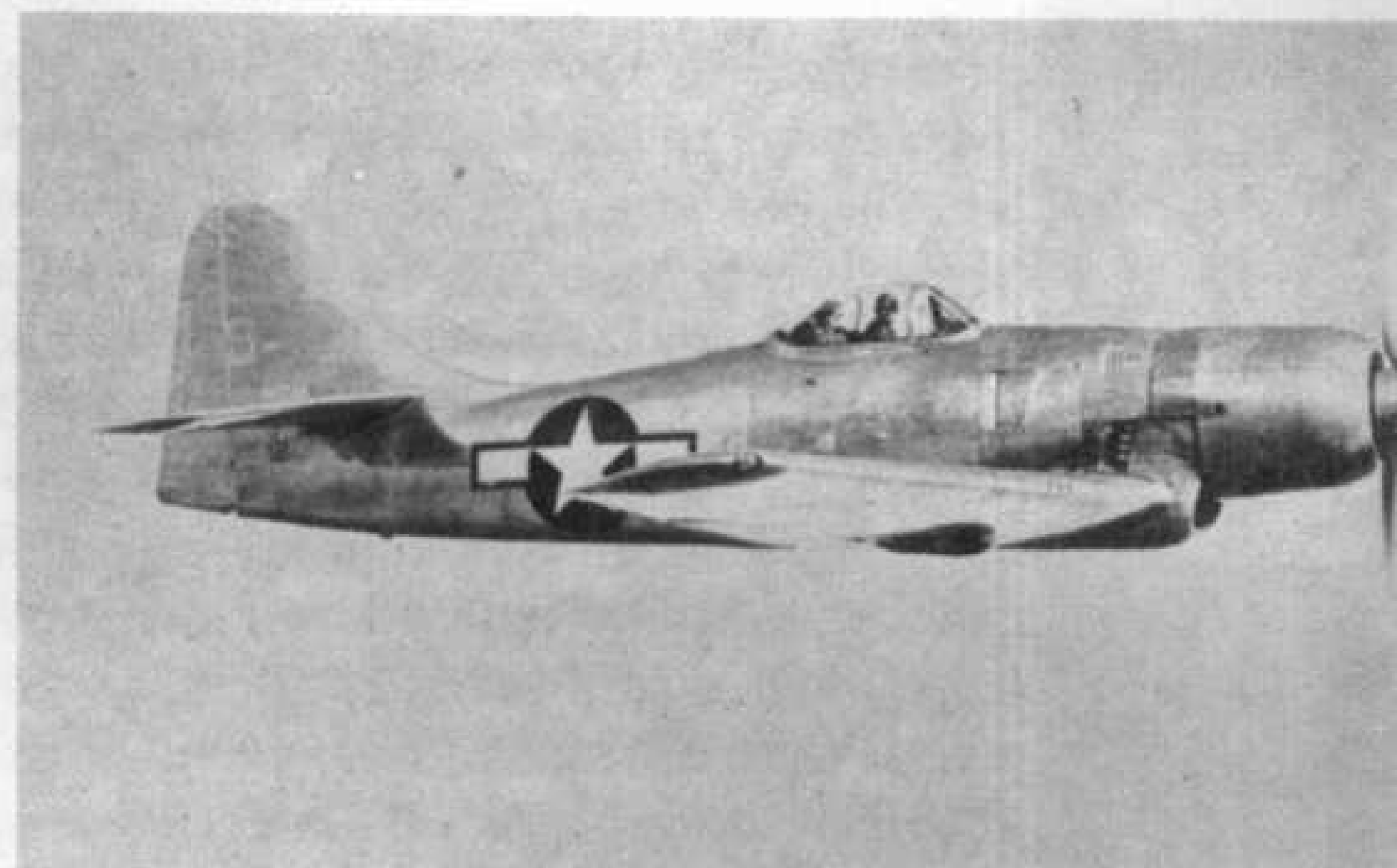
El avión en su plenitud

Además de la realización del motor de reacción, principal causa del salto hacia adelante de la técnica aeronáutica, otros diferentes factores contribuyeron a llevar al avión a su total plenitud. Merecen ser mencionados, entre éstos, la aparición de los perfiles laminares, capaces de permitir grandes disminuciones de resistencia aerodinámica a altas velocidades, y prácticamente indispensables en los aviones de reacción, a los cuales permitían obtener más elevados números de Mach antes de que se presentaran violentos fenómenos de compresión. Aunque sin destacar especialmente las exigencias del vuelo ultraveloz, los estudiosos de varios países ya habían encarado el estudio de los nuevos perfiles desde hacía varios años y, en este campo, se habían distinguido particularmente los americanos y los japoneses. Precisamente, las dos fuerzas aéreas mencionadas fueron las primeras en utilizar en sus aviones los perfiles laminares, y a éstas siguieron rápidamente los británicos y los alemanes, tanto es así que, al finalizar la Segunda Guerra Mundial, los nuevos perfiles comenzaban a ser utilizados inclusive en el campo comercial.

El salto hacia adelante de las máximas velocidades de vuelo permitidas por los motores de reacción, como era fácil de esperar, desafió a los constructores aeronáuticos de todo el mundo a resolver una serie de difíciles problemas. Ya desde 1935, el alemán Busemann había indicado en el ala en flecha, una posible solución para muchos de los problemas de los aviones ultraveloces, y aun partiendo de un planteamiento bastante aproximado del problema, los investiga-

El prototipo del caza de gran alcance Consolidated XP-81 (derecha) que voló en febrero de 1945, tenía fórmula de propulsión mixta, con un turbohélice y un turborreactor.
Abajo: el más grande caza naval construido durante la guerra en los Estados Unidos fue el prototipo del avión de interceptación embarcado de gran alcance, Boeing XF8B-1, con motor de 3000 caballos y hélices contrarrotativas.
Más abajo: el segundo prototipo del caza liviano de madera Bell XP-77. Estaba propulsado por un motor Ranger de 520 caballos, que accionaba una hélice bipala





dores alemanes habían dedicado mucho esfuerzo al estudio de la nueva geometría alar, obteniendo resultados prometedores. De los mismos principios había partido también el estadounidense Jones e, inclusive en los Estados Unidos, imponentes medios de investigación habían sido empleados en el estudio de la aerodinámica de las altas velocidades. Por otra parte, los alemanes habían tenido que ocuparse de los fenómenos característicos de los elevados números de Mach no sólo para sus aviones de reacción, sino también para sus misiles, y su mayor equipo experimental, el túnel de Saint Otstal, emigraría después de la guerra de Tirol a los Alpes franceses, para convertirse en el túnel de Modane.

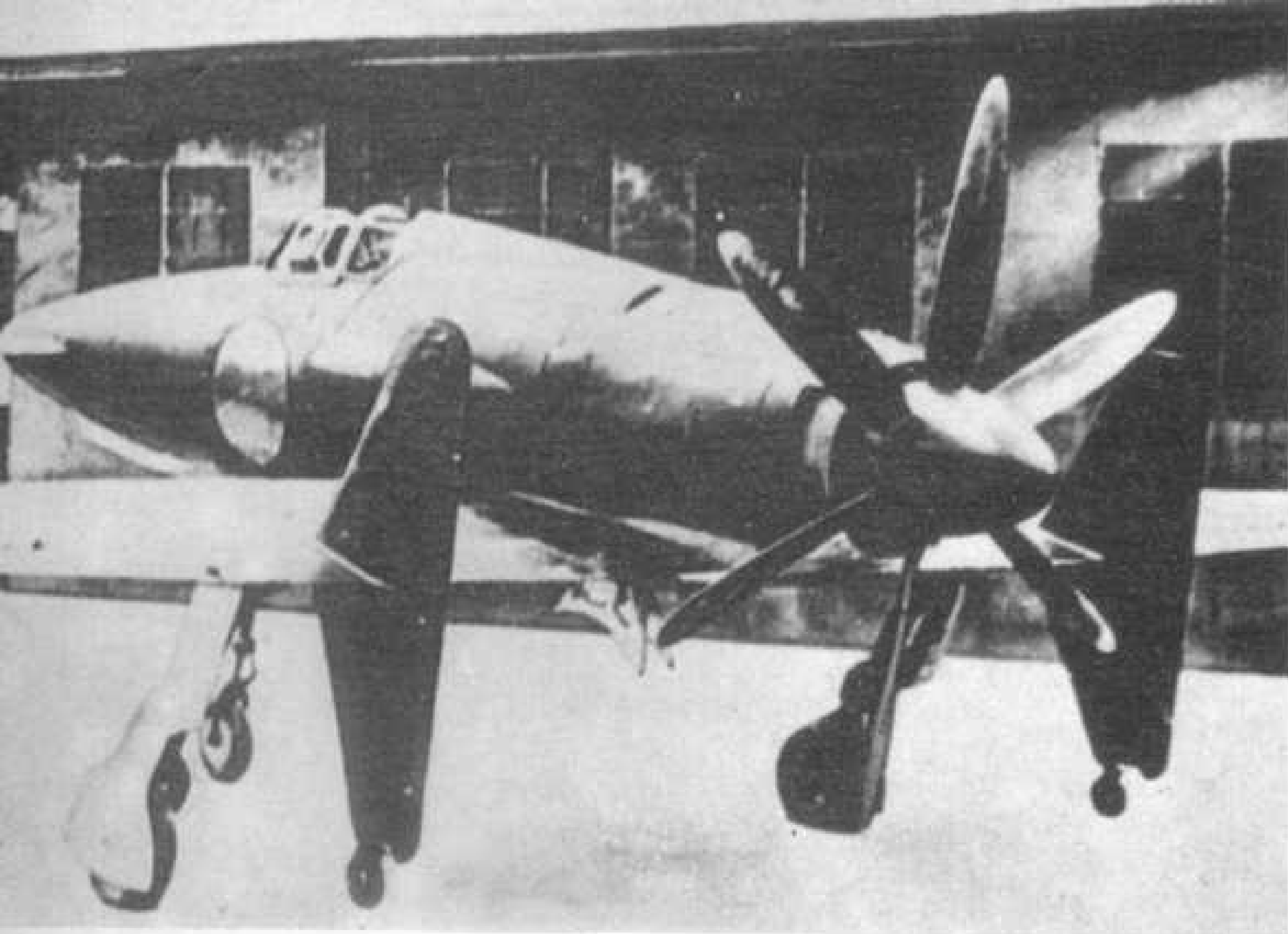
Los investigadores anglosajones y los alemanes habían dedicado, además, especiales esfuerzos al estudio de los problemas de estabilidad y controlabilidad de los aviones (especialmente estos últimos, en vista de las exigencias de los aviones de caza); también los complejos fenómenos aeroelásticos, cuya importancia había ido creciendo a medida que aumentaban las velocidades de vuelo, habían sido cuidadosamente analizados, en un intento por reducir considerablemente los peligros debidos a las vibraciones aeroelásticas de *flutter*.

Ataque de altura

Una técnica ya conocida, que fue difundiéndose sin embargo en las últimas fases del conflicto, fue la de la presurización de las cabinas, sobre todo para aquellos aviones que, así como los bombarderos y los aviones de reconocimiento, estaban destinados a prolongadas misiones de altura. Más rara fue en cambio la presurización de las cabinas de los aviones de caza y, los constructores alemanes a pesar de haber experimentado en un prototipo del Me.262 una cabina presurizada, renunciaron a este hallazgo en los siguientes birreactores de serie. Sin embargo, la presurización no tardaría en imponerse por necesidad y precisamente con la afirmación del avión de reacción militar que, por su naturaleza, estaba destinado a operar a alturas de vuelo más elevadas que aquellas típicas de sus antecesores de hélice. Estos últimos, por su parte, estaban entonces bloqueados, en cuanto a alturas de empleo, en los límites inferiores de la estratósfera, sobre todo por la falta de unidades motrices realmente aptas para alturas más elevadas: el glorioso motor de pistones, no obstante los progresos en el campo de la sobrealimentación (las aplicaciones cada vez más frecuentes de los turbocompresores con gas de descarga, la adopción de técnicas para obtener elevadísimas potencias momentáneas mediante la introducción en los cilindros de mezclas de agua y metanol, o de protóxido de ázoe), ya había llegado al límite de sus posibilidades, y todos los intentos por obtener potencias superiores a los 2500 caballos resultaron, en la práctica, condenados al fracaso, llevando a unidades motrices monstruosamente complejas. También debe observarse que las grandes hélices necesarias para absorber potencias más elevadas, sobre todo en el vuelo a alturas y velocidades elevadas, se verían afectadas fatalmente por las caídas de rendimiento y por las vibraciones debidas a los fenómenos de compresión, ofreciendo de este modo, un motivo más para el advenimiento del turborreactor.



El hecho de que el límite de los 2500 caballos resultase casi insuperable por los motores de hélice tuvo, sin embargo, por lo menos en los monomotores de caza, una ulterior justificación. Los pares

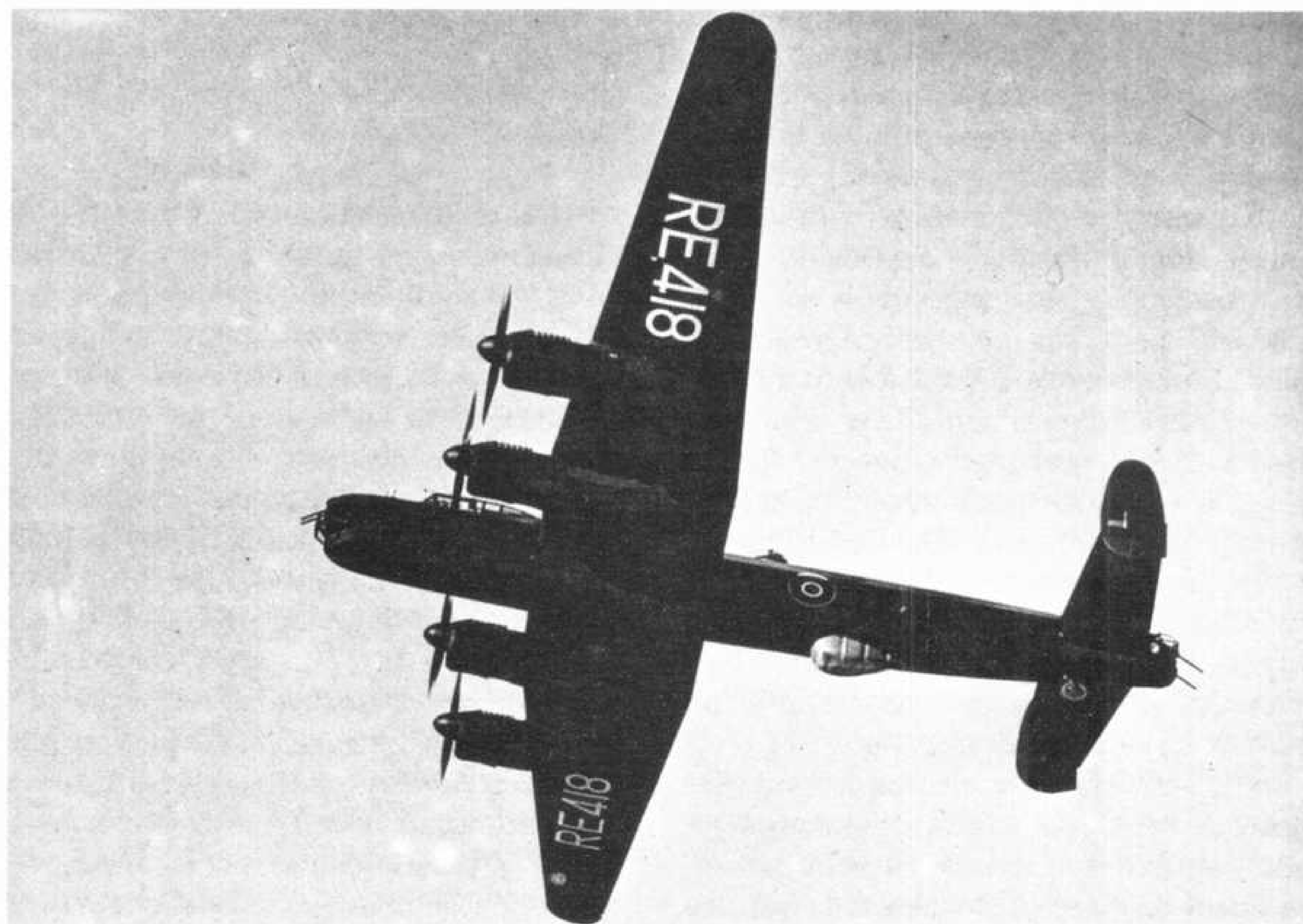


Fotografiado en Wright Field después de la guerra, uno de los prototipos (izquierda) del caza canard japonés Kyushu J7W1 "Shiden". Tenía cuatro cañones de 30 mm (Archivo Bignozzi). Aquí abajo: un cuatrimotor Avro "Lincoln" B.2. Este avión (RE 418) fue destinado, en lo sucesivo, a las pruebas del turbohélice Theseus. Más abajo: un cuatrimotor de gran alcance Nakajima G8N-1 "Renzan" de la aviación de marina japonesa (Archivo Apostolo)

de reacción de estos motores eran de tal importancia que se hacía problemático el control, por lo menos en las velocidades de vuelo más bajas, de los aviones en los cuales estaban instalados, y el único camino para resolver este delicado problema (particularmente grave en los aviones embarcados) no podía ser otro que aquel que llevaba a la adopción de hélices coaxiales contrarrotativas, más complejas, más delicadas y más pesadas que aquellas usadas comúnmente. Sin embargo, en las fases de decolaje y aterrizaje, fue posible obtener grandes progresos mediante la adopción cada vez mayor del tren de aterrizaje triciclo anterior, desde hacía años respaldado por los constructores americanos. Empleado cada vez más intensamente por los estadounidenses, salvo en los monomotores de hélice en los cuales su empleo era más difícil, y donde sus aplicaciones se redujeron prácticamente a aquéllas en el Bell P-63 "Kingcobra" (que fue víctima de los mismos inconvenientes que ya habían afectado a su antecesor Airacobra) y en el P-77, el tren de aterrizaje triciclo anterior fue utilizado también por los alemanes, quienes se hallaban en aprietos, en cambio, por los problemas debidos a los chorros de los reactores que destruían las pistas, y, en menor medida, por los constructores británicos y japoneses. Una mención aparte merecen los ejemplos de trenes de aterrizaje con patines, que fueron una exclusividad alemana y que en la práctica se revelaron bastante insatisfactorios, sobre todo por la escasa movilidad en tierra de los aviones en los cuales eran empleados.

Los ingleses y los japoneses, atrasados

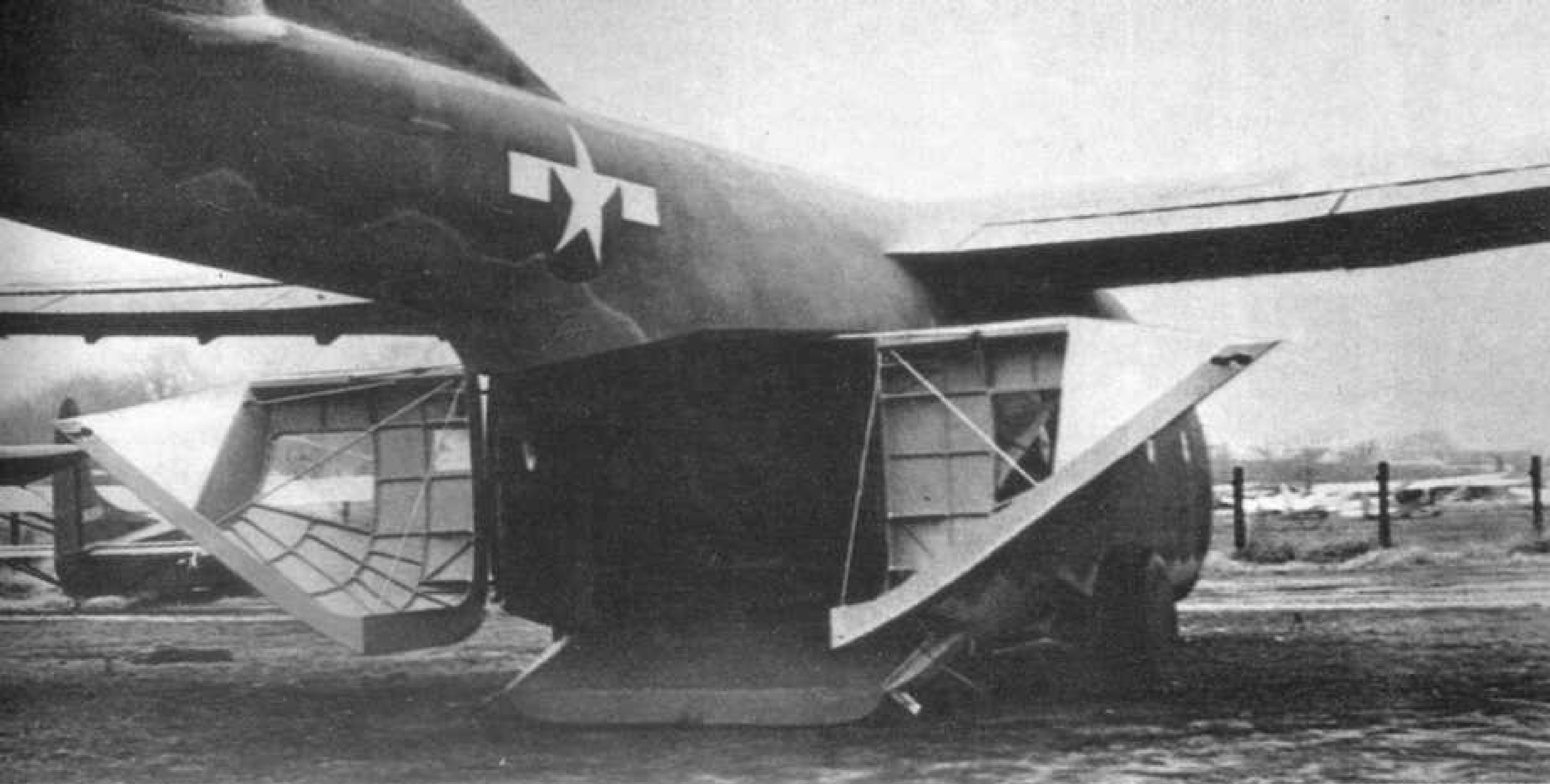
Los ingleses y los japoneses, los primeros con la excepción del Vampire, y los segundos con la de algunos aviones realmente insólitos (como el Kejun y el Shinden), no brillaron, por otra parte, por su excesiva originalidad. Inferiores a los constructores americanos y alemanes en cuanto a ideas nuevas y a raciona-





lidad de soluciones y, además, totalmente incapaces de competir con los primeros en el plano de las netas posibilidades industriales, ingleses y japoneses fueron obligados a limitarse a diligentes trasformaciones de aviones ya existentes. De este modo, se realizaron los últimos bimotores de caza pesados y de bombardeo de la Bristol, los cuatrimotores Lincoln de la Avro (no por nada nacido como Lancaster V) y Windsor de la Vickers, los ya citados Spiteful y Fury, y los caza y bombarderos Kawanishi, Mitsubishi y Nakajima "Kikka", claramente inspirado en el Me.262 alemán y que quedó en la fase de prototipo. Aunque interesante, no fue más que un empleo poco racional de la nueva técnica de propulsión, apta para alturas y velocidades elevadas, y fuertemente penalizada (en especial en cuanto a carga útil y alcance) en el empleo a baja altura, como aquélla prevista precisamente para el avión de ataque del imperio del Sol Naciente.

En todos los países, en mayor o menor medida de acuerdo con las necesidades de utilizar para la producción aeronáutica materiales no estratégicos, mano de obra no altamente calificada y recursos industriales aún no aprovechados, se



El planeador metálico americano Laister Kauffmann CG-10A "Trojan Horse" (izquierda) muestra la gran abertura para el acceso de cargas pesadas (Archivo Apostolo). Abajo: el planeador de trasporte soviético A-7 (Archivo Bignozzi)

realizaron aviones militares con estructura parcial o totalmente de madera. En general, los resultados de estos intentos no fueron muy estimulantes: tampoco en Alemania, donde existían las mayores capacidades de producción en este campo. Los aviones de madera resultaron invariablemente más pesados que sus homólogos metálicos, mucho más deteriorables en el empleo y menos susceptibles de una producción en grandes series, con el resultado de que el único avión con estructura de madera realmente de éxito fue el inglés Mosquito, la "maravilla de madera" realizada gracias a la tenacidad de la De Havilland y a despecho de la obstinada miopía de las máximas autoridades británicas. Los americanos, para los cuales por otra parte los problemas de las materias primas y de la mano de obra eran menos agobiantes, siguieron siendo fuertes defensores de la superioridad del avión metálico (llegando a realizar, además, para economizar aluminio, aviones de acero inoxidable); también los constructores soviéticos pasaron gradualmente de la estructura de madera a la metálica en sus aviones de caza, de acuerdo con la misma política seguida por la De Havilland en el pasaje del Mosquito al Hornet. Hacia la finalización de las hostilidades, siempre en el campo de los materiales, los constructores americanos pudieron utilizar las aleaciones livianas de altísima resistencia que los japoneses habían realizado en primer lugar, mientras que los británicos obtuvieron brillantes resultados con las aleaciones, para elevadas temperaturas, de alto nivel de níquel, que aseguraron una significativa superioridad a los turborreactores ingleses en los primeros años de la posguerra.

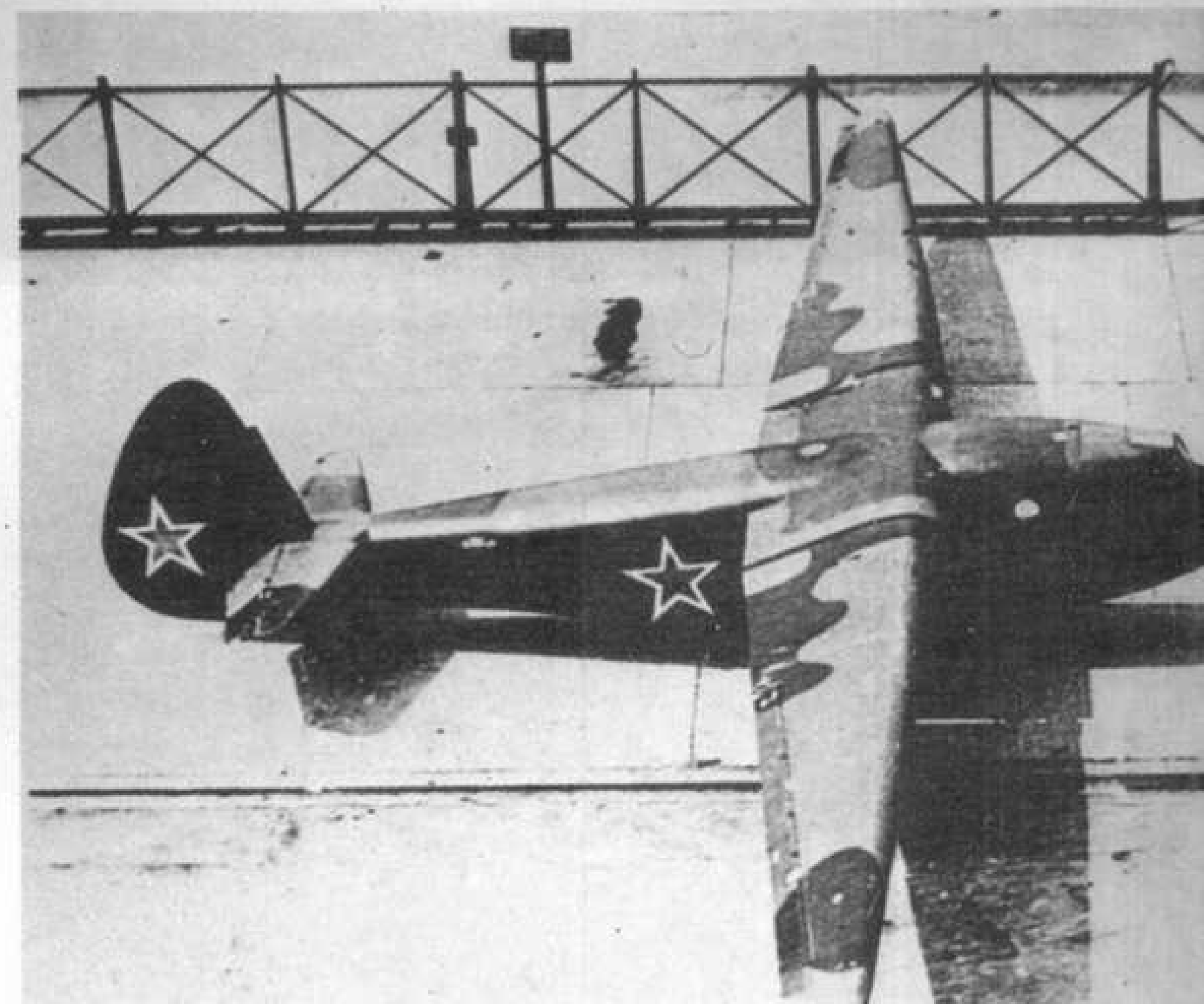
Modelos que desaparecieron

Las últimas fases de la Segunda Guerra Mundial vieron la desaparición de algunos modelos de aviones militares. La decepcionante experiencia de las operaciones de desembarco aéreo con planeadores hizo que estos últimos ganaran cada vez menos simpatías y, a pesar de que los constructores estadounidenses realizaron hacia la finalización del conflicto, algunos tipos de éstos, considerablemente avanzados, con estructura de madera o metálica (por ejemplo: el Laister-Kauffmann CG-10 "Trojan Horse" y el Chase CG-18A "Avitruk"), no tuvieron aprobación, o dieron origen a versiones motorizadas, como ya habían hecho los alemanes con sus Messerschmitt Me.321 "Gigant" y Gotha Go.242 (del cual derivaron el hexamotor Me.323, también bautizado Gigant y el bimotor Gotha Go.244), o como intentaron realizar los británicos con una versión bimotor del Hamilcar.

Entre los aparatos destinados a misiones realmente más arriesgadas, el primero que desapareció fue el bombardero de picada, reemplazado con el avión de ataque cada vez más frecuentemente armado con cohetes, y más capacitado para escapar de la artillería antiaérea liviana enemiga. Motivos similares llevaron a la declinación del avión torpedero, condenado tanto por la impenetrable defensa de las formaciones navales aliadas, como por la falta de objetivos que justificaran el empleo de aviones torpederos aliados contra las fuerzas navales alemanas y japonesas. Superado ampliamente, por último, por los aviones de patrullaje con base en tierra, el hidroavión comenzaba a retirarse inclusive de la escena donde se había distinguido durante más tiempo: la del reconocimiento marítimo y de la lucha antisubmarino. La U.S. Navy utilizaría cada vez más intensamente aviones terrestres, entre los cuales se hallaba el Convair "Privateer" y, a pesar de que algunos tipos de hidroaviones continuarían prestando servicio durante una gran cantidad de años, también esta clase de aparatos voladores, que llegara realmente a la cumbre del progreso técnico en las últimas realizaciones alemanas y japonesas, estaba fatalmente condenada a desaparecer.

Llega el helicóptero

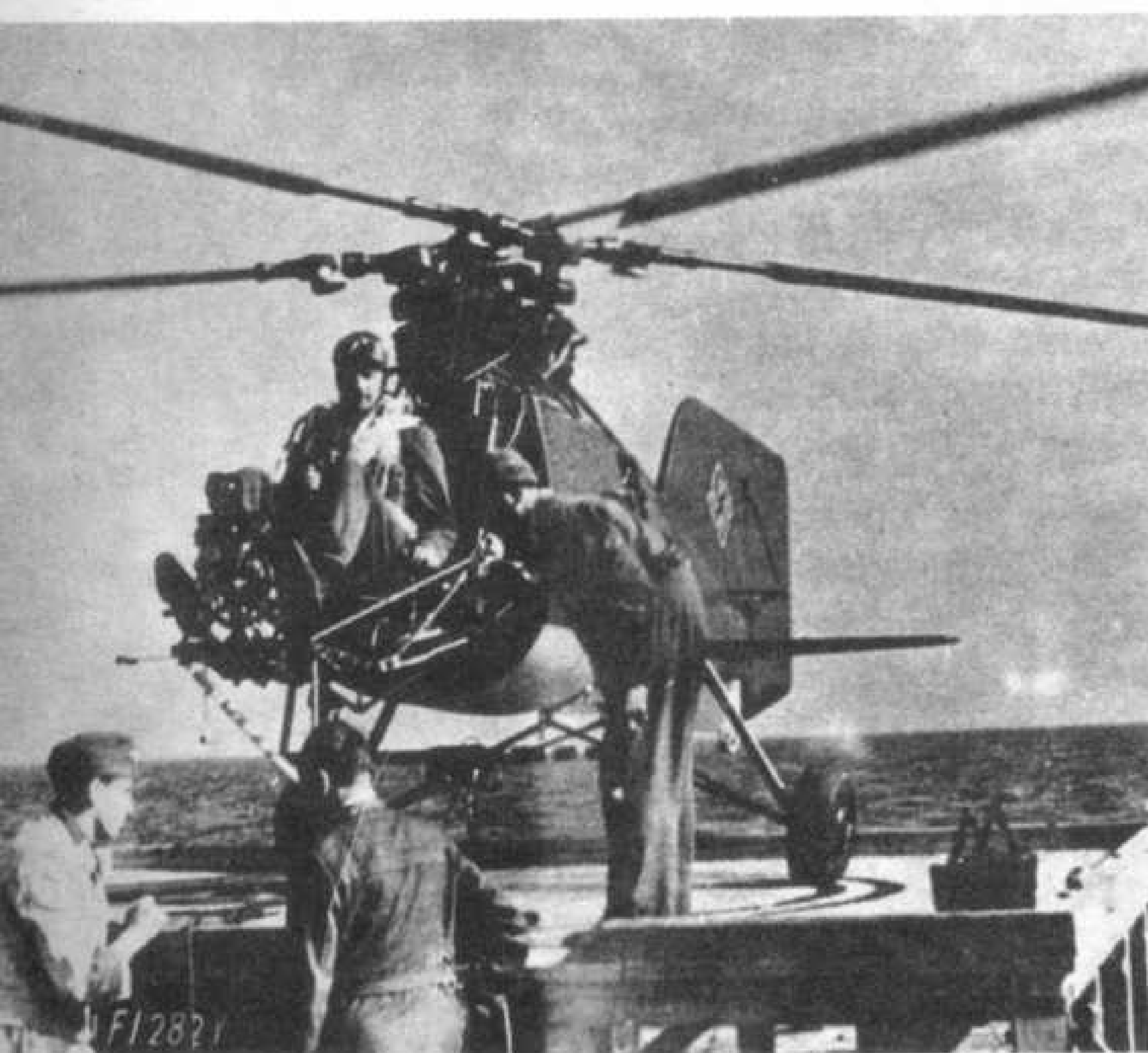
Además del avión de reacción, otro aparato volador radicalmente nuevo surgiría, sin embargo, de la Segunda Guerra Mundial: el helicóptero. En realidad, este interesantísimo aeromóvil ya había hecho su aparición varios años atrás, pero las pocas realizaciones nunca habían tenido más que valor experimental. Por el contrario, en los años de la Segunda Guerra Mundial, independientemente unos de otros, y siguiendo con frecuencia caminos muy diferentes, los constructores americanos y los alemanes lograron construir los primeros helicópteros modernos, que abrirían el camino a todos los siguientes aparatos de ala rotativa. Las primeras realizaciones de helicópteros alemanes se debieron al profesor Heinrich Karl Focke, cuyo Focke Achgelis Fa.61 comenzó a volar en el verano de 1936, estableciendo varios significativos records de categoría antes de la Segunda Guerra Mundial. Focke continuó desarrollando el helicóptero, siempre de acuerdo con su fórmula de dos rotores colocados uno al lado del otro, obteniendo estimulantes resultados, pero a pesar de que después de la guerra, las ideas de Focke fueron continuadas en Francia y en Checoslovaquia, la configuración propuesta por el constructor alemán terminó siendo abandonada, dado que su elevada resistencia aerodinámica





Izquierda, en orden descendente: el helicóptero birrotor Focke Wulf F.W.61 que estableció muchos records de categoría en los años de la preguerra. El original helicóptero alemán Doblhoff; el rotor era accionado por chorros gaseosos que salían de los extremos de las palas. En acción desde una plataforma embarcada en una unidad alemana en navegación en el Mediterráneo, el helicóptero Flettner Fl.282 de escolta antisubmarinos. El XR-4, prototipo de los primeros helicópteros militares que entraron en servicio en la USAAF. Efectuó su primer vuelo el 14 de enero de 1942 (Archivo Bignozzi). Abajo, a la derecha: más moderno era el Sikorsky R-5A, del cual luego derivó el famoso S.51, destinado a empleos civiles (Archivo Bignozzi)





le impedía lograr eficientemente velocidades bastante elevadas.

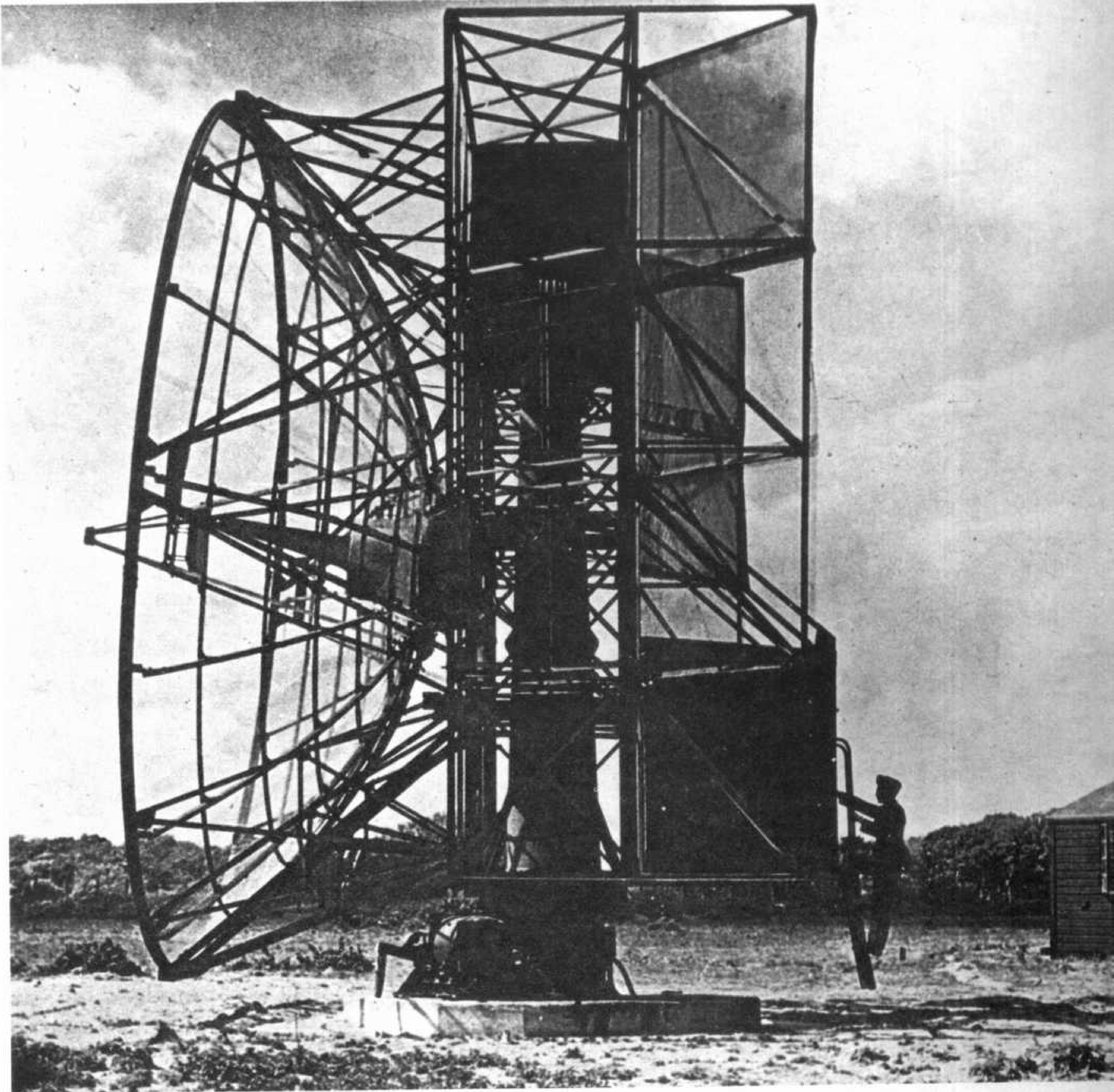
Mientras que durante la guerra, Focke experimentaba un autogiro para desembarco aéreo, obtenido aplicando un rotor tripala en el fuselaje de un planeador, y construía un par de centenares de pequeños autogiros sin motor Fa.330 "Bachstelze", utilizados como plataformas monoplaza de observación remolcables por submarinos, otro constructor alemán, Friedrich von Doblhoff, efectuaba una serie de pruebas de sumo interés en un helicóptero con rotor accionado por chorros gaseosos eyectados por los extremos de las palas. Anton Flettner experimentaba, en cambio, después de varios intentos en el campo de los autogiros y los helicópteros monorrotor, un gran helicóptero biplaza de observación, destinado al embarco en las unidades de la Kriegsmarine; este aparato, conocido como Fl.282, estaba provisto de dos rotores de ejes cruzados, de acuerdo con el esquema que luego llevaría el nombre de sincróptero y, fabricado en pequeña serie, fue empleado a partir de 1943 para tareas de escolta de convoyes, sobre todo en el área del Mediterráneo.

Un famoso constructor americano que llegara a los Estados Unidos después de los grandes éxitos obtenidos en Rusia, su país de origen, y después de haber realizado varios anfibios e hidroaviones de gran interés, volvió a investigar en 1939 el problema del helicóptero con su monorrotor experimental VS-300, provisto de tres rotores auxiliares para la compensación del par de reacción y para el control. Igor Sikorsky, nacido en Kiev en 1889, había competido con este aparato volador, pero sin éxito, ya en 1909, y tampoco los primeros intentos realizados con el VS-300 resultaron muy prometedores. Luego de una sagaz y tenaz labor de continuas modificaciones y sucesivos perfeccionamientos, llegaron los primeros resultados satisfactorios y, el 13 de mayo de 1940, el éxito. Sin embargo Sikorsky, que había proyectado y probado en vuelo el aparato, aún no estaba satisfecho y continuó aportándole modificaciones y mejoras hasta que, el 14 de enero de 1942, volaba el primer XR-4, del cual sería derivado el YR-4 y, en consecuencia, el R-4 (luego H-4) de serie. La velocidad máxima, el techo teórico y el alcance eran, respectivamente, de alrededor de 130 km/h, 2400 m y 320 km; el aparato, bastante rústico, pero que ya poseía todas las características esenciales de aquel que sería conocido como el clásico esquema monorrotor, y que estaba propulsado por un motor en estrella Warner "Super Scarab" de aproximadamente 200 caballos, estaba formado en su mayor parte por tubos de acero soldados con revestimiento de tela (incluidas las palas del rotor). Uno de los ejemplares de preserie, que fueron utilizados en pruebas de evaluación y de empleo en varios teatros de operaciones, efectuó en 1944 la primera misión de salvamento confiada a un helicóptero, en Birmania. Allí comenzaba la carrera de este nuevo aparato volador.





Una de las primeras fotografías de radar cedidas por los entes británicos hacia la finalización de la guerra.
Este Type 16 era uno de los radares más modernos de la época y servía como guía de caza. La fotografía muestra a un operador subiendo a bordo de la cabina con la pantalla repetidora



LA GUERRA ELECTRÓNICA

"Radio Direction Finding" para los ingleses, "Funkmess Gerät" para los alemanes, el radar fue un protagonista decisivo de la guerra desde el cielo. Además del radar, la aviación se valió también, durante la Segunda Guerra Mundial, de la asistencia de aparatos radioeléctricos de diferentes tipos no sólo en combate, sino para descubrir además los movimientos del enemigo, para la navegación, para la individualización de los blancos y la puntería, para las delicadas operaciones de decolaje y aterrizaje de noche o en condiciones meteorológicas adversas.

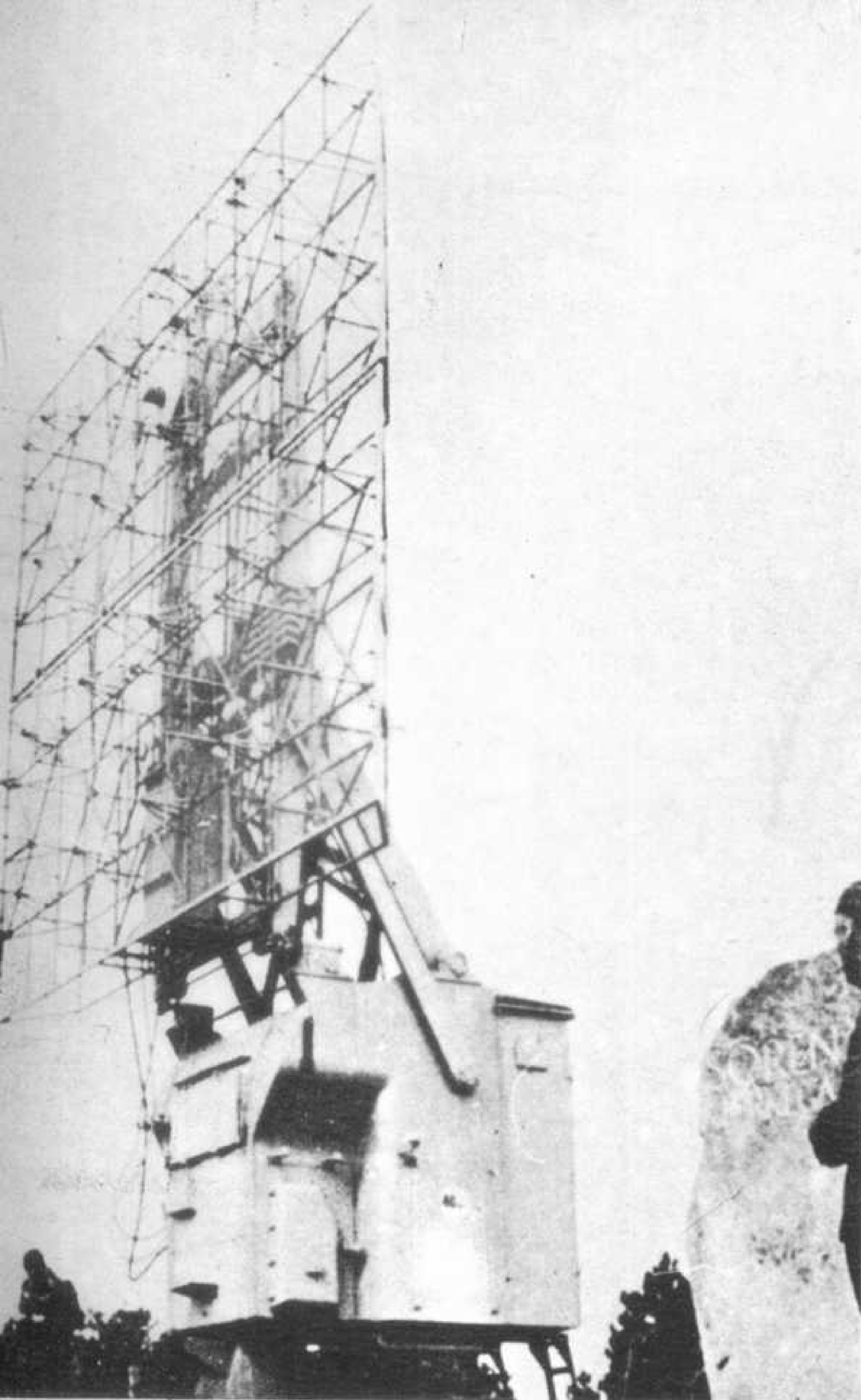
Contrariamente a algunas opiniones aún actualmente difundidas, el radar no fue un aparato de monopolio inglés. Los ingleses llegaron a la utilización del principio del "rebote" de las ondas de radio contra un obstáculo metálico aproximadamente en el mismo período en que llegaron los alemanes. Sin embargo, mientras que por un lado llegan a hacer trabajar su radar sobre ondas con longitudes de centímetros, permitiendo de este modo un fácil empleo inclusive del aparato en los aviones de caza y en aquellos antisubmarinos, los ingleses emplearon en compensación un cierto tiempo en la realización de estaciones en tierra manuables y móviles. La consecuencia de esto fue que la "Home Chain" (cadena doméstica), formidable instrumento para el descubrimiento de las oleadas de bombarderos alemanes, con sus antenas fijas, de pletóricas dimensiones, podría ser fácilmente despedazada. Pero la Luftwaffe, para suerte de los ingleses, disipó desordenadamente su esfuerzo, descuidando los ataques a los grandes dispositivos británicos de exploración. Los alemanes, por el contrario, con el Freya y el Würzburg disponían en esa época de dos excelentes radares, fácilmente trasportables en vehículos; el segundo, que operaba sobre longitudes de onda de 50 cm, estaba en condiciones de calcular inclusive la altura del avión individualizado.

El secreto del éxito británico en la utilización del radar a los fines de la guerra aérea residió en haber hecho del nuevo hallazgo tecnológico un elemento determinante integrado en un sistema orgánico. De las estaciones de exploración de la Home Chain, la señal que denunciaba la llegada de los incursores alemanes pasaba inmediatamente a las centrales de distribución y de éstas a las centrales de operaciones de las unidades aéreas y de artillería antiaérea. De estas centrales, que seguían en tiempo real el desarrollo de la batalla aérea, los grupos de caza podían ser dirigidos en el momento preciso sobre las zonas deseadas.

Aparte de los aparatos de radio empleados en las operaciones nocturnas de ataque a Inglaterra, y que consistían en estaciones emisoras cuyos haces de radio se unían por encima del objetivo que se debía atacar, los alemanes no recurrieron a otras radioayudas. Sobre todo, no utilizaron los radares que habían diseminado en las costas de la Mancha bajo su posesión y que habrían podido suministrar una ayuda determinante a las formaciones que, desde Francia, Holanda y Bélgica, despegaban dirigidos a atacar los objetivos británicos.

El hecho es que los alemanes no creyeron, en un principio, en el radar como elemento para utilizar sistemáticamente en las operaciones estratégicas y tácticas. En los comienzos del conflicto, los pilotos de caza no querían oír hablar en absoluto del hecho de tener que estar subordinados a un lejano e impersonal operador que, desde tierra, dirigiría sus movimientos contra el enemigo basándose en terminantes y, para ellos, aún improbables indicaciones leídas en las borrosas pantallas de los primeros radares. Los pilotos británicos destinados en el Fighter Command de Sir Hugh Dowding se subordinaron, en cambio, disciplinadamente, a las directivas que les llegaban en vuelo de los operadores en tierra mediante un perfecto sistema de recepción-trasmisión en fonía.

No por casualidad Alemania y Gran Bretaña eran, entonces, dos de los países más evolucionados del mundo en materia radiotécnica a nivel industrial. Ambos no tenían condiciones meteorológicas especialmente favorables para el vuelo,



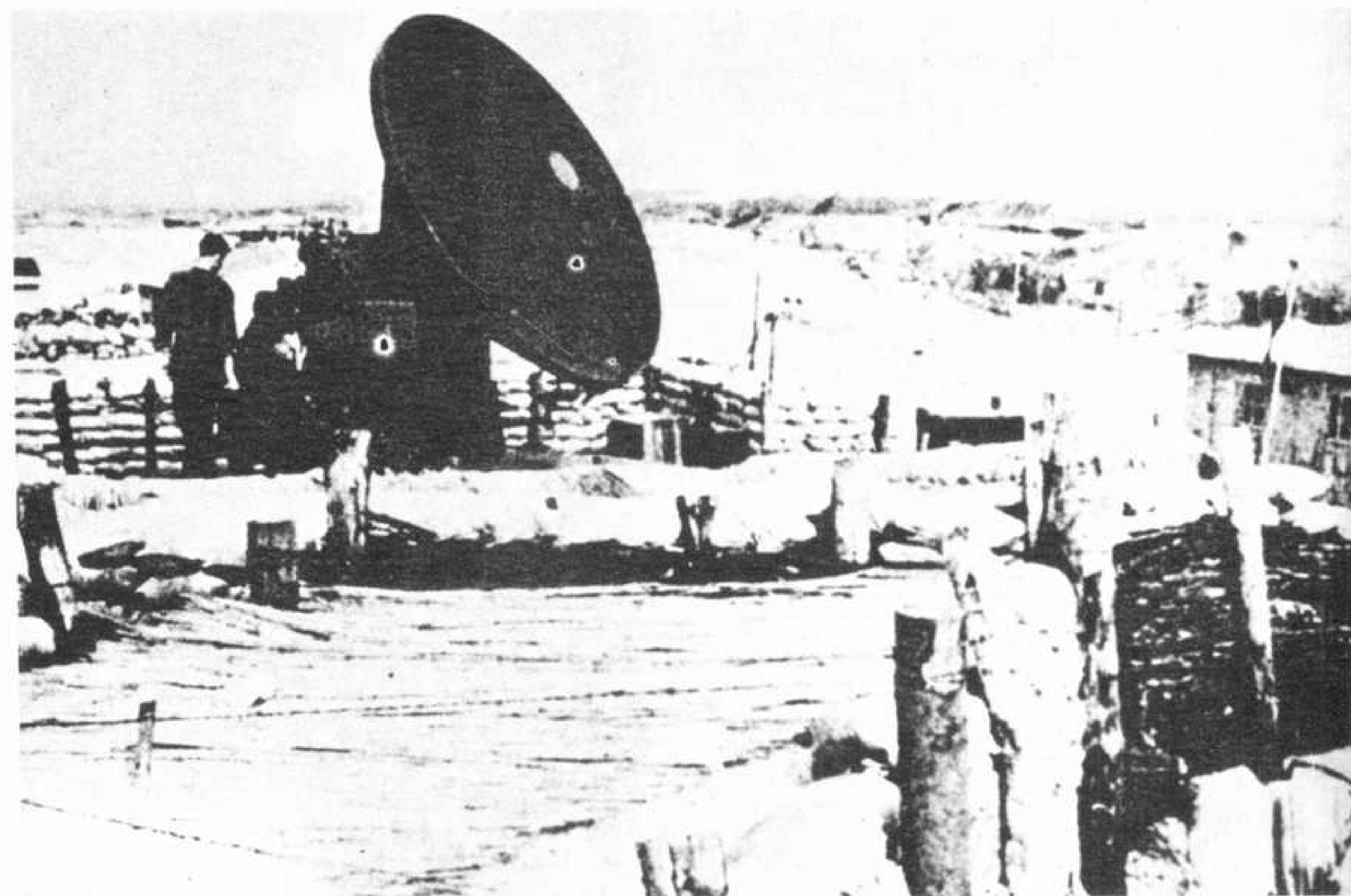
Uno de los primeros radares (izquierda) realizados por la industria alemana, el Freya FuMg 41G. El aparato de la fotografía se hallaba en el norte de Copenhague (Archivo Apostolo). Abajo: el radar Würzburg fue el primer aparato alemán provisto de reflector parabólico. Éste era del tipo FuMg 62D, especialmente apto para la dirección del tiro de las baterías antiaéreas. Del Würzburg se fabricaron más de 4000 ejemplares (Archivo Apostolo)

por lo cual la necesidad de apoyo para la navegación aérea había aumentado desde hacía tiempo los pedidos de instrumentos que permitiesen a las respectivas aviaciones operar con cualquier condición de tiempo y visibilidad.

En este sector, la aviación alemana había progresado especialmente. Los alemanes tenían en uso sistemas que, a pesar de estar lejos de la eficiencia y perfección de aquellos actuales, aseguraban una amplia regularidad operativa a las unidades de la Luftwaffe. No fue una casualidad que en el decenio anterior a la Segunda Guerra Mundial, Lufthansa constituyese la compañía más regular en las operaciones en los cielos neblinosos y tormentosos del norte de Europa.

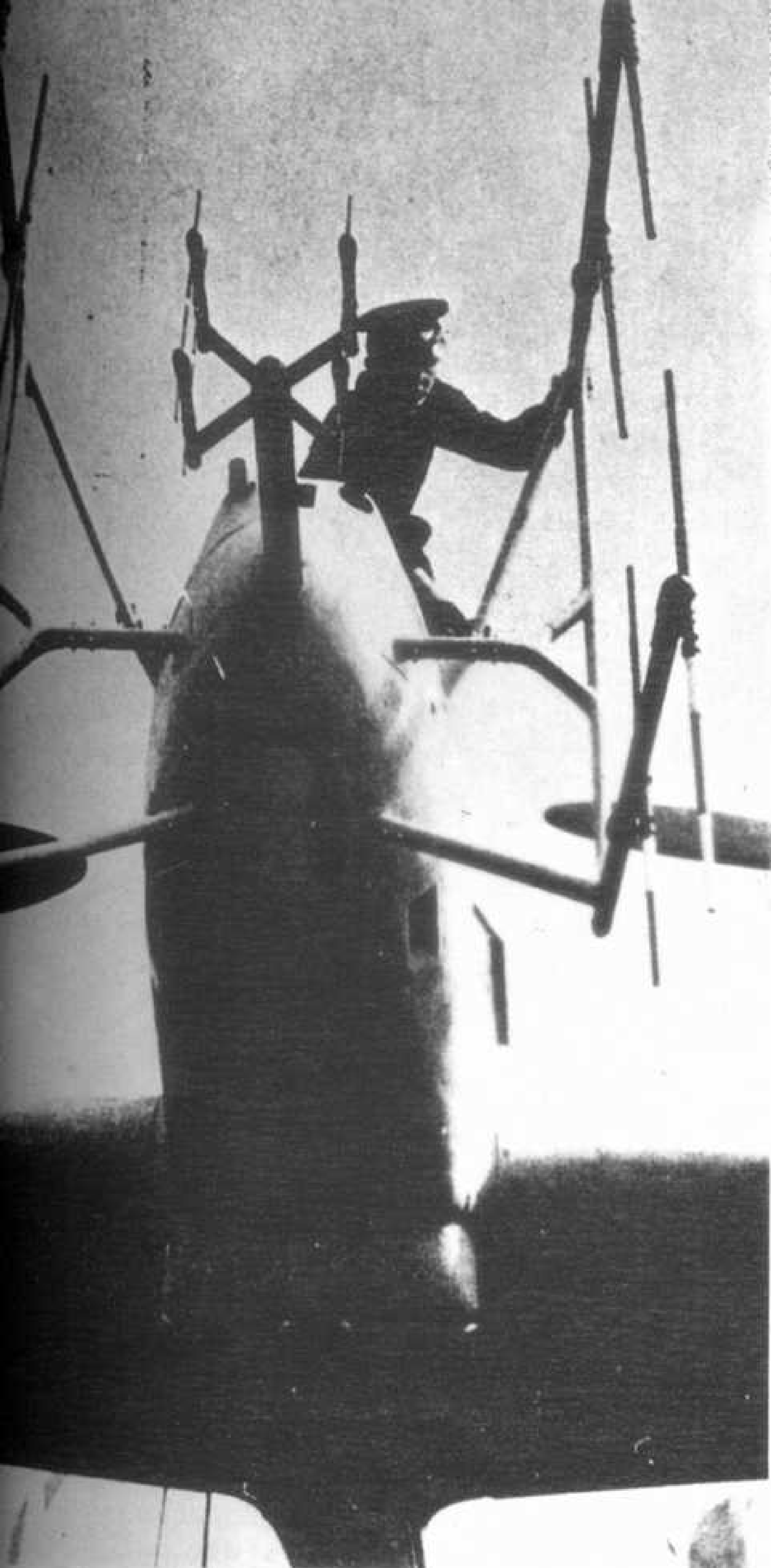
Radar en los caza

Gracias a un radar que operaba sobre una longitud de onda de 1,50 m, los ingleses estuvieron en condiciones de poner en servicio, en el invierno de 1940/1941, los primeros caza pesados provistos de equipo de radiolocalización. En un principio se eligieron los bimotores Bristol "Blenheim" que, por sus dimensiones internas podían alojar, además del voluminoso aparato, también al operador encargado de la pantalla del radar. El alcance de estos instrumentos era de poco más de un kilómetro. Mientras el avión cruzaba sobre la zona que le había sido asignada, la tripulación estaba comunicada con los centros en tierra de exploración y control. Éstos suministraban a los pilotos las indicaciones acerca de la ruta mantenida por el enemigo y los guiaban hasta sus cercanías. En la oscuridad de la noche, el A.I. o "Airborne Radar" (radar aerotrasportado), ponía al operador en condiciones de "ver" al enemigo en la pequeña pantalla de a bordo. Entonces el operador le trasmitía al piloto los datos para perseguir al enemigo y dirigir contra éste el fuego de sus armas. A los Blenheim siguió, en ese mismo período, un caza bimotor que se prestó magníficamente para la instalación del A.I. Éste era el Beaufighter, que disponía de un poderoso armamento (cuatro cañones de 20 mm y seis ametralladoras de 7,7 mm) y con piloto y operador dispuestos en tándem. Los Beaufighter se convirtieron muy pronto en los espantajos de los bombarderos alemanes que, a partir de 1941, se arriesgaban de noche, aislados o en formación, en los cielos ingleses. Gracias al radar, la oscuridad ya no los protegía.

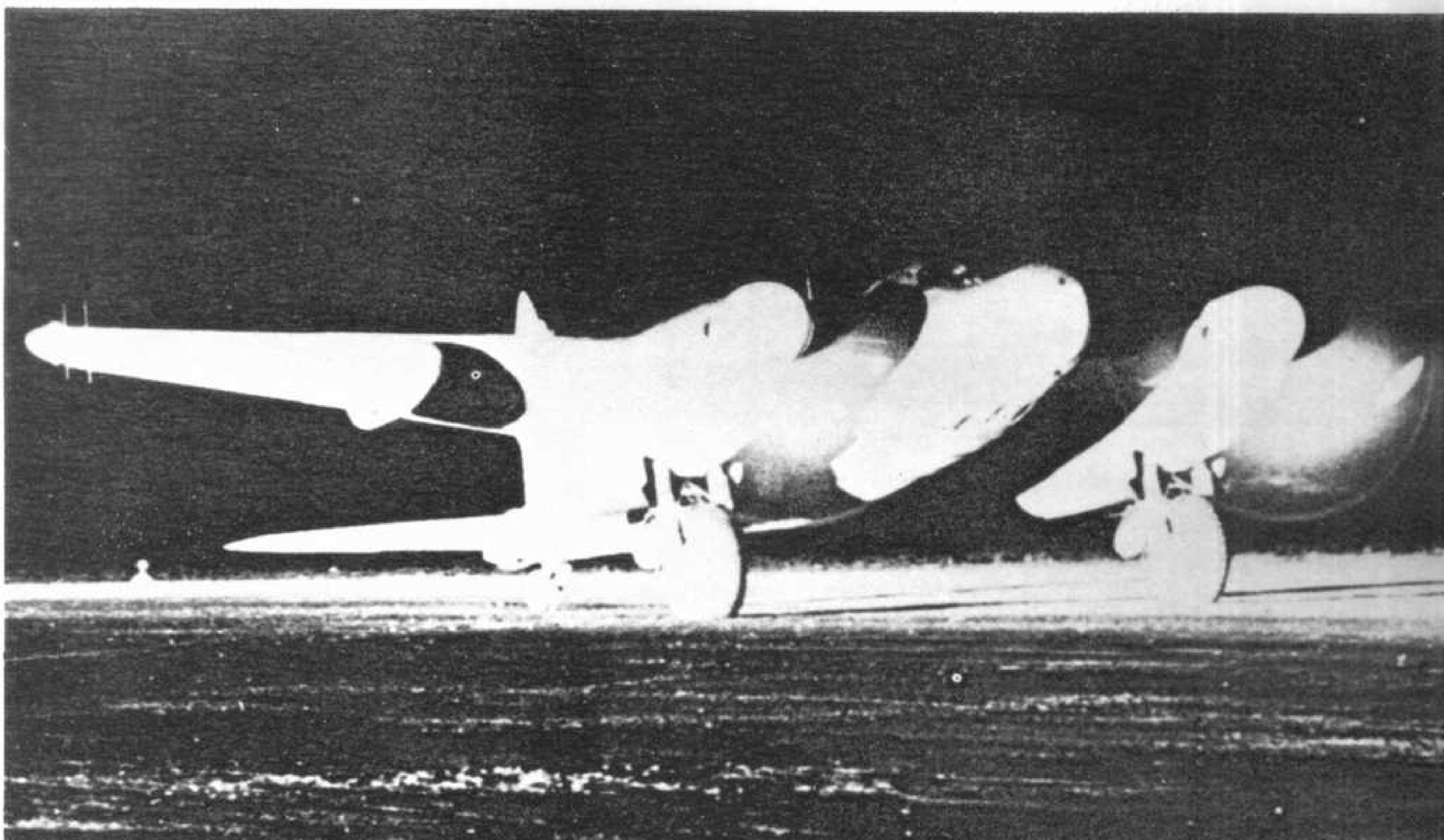


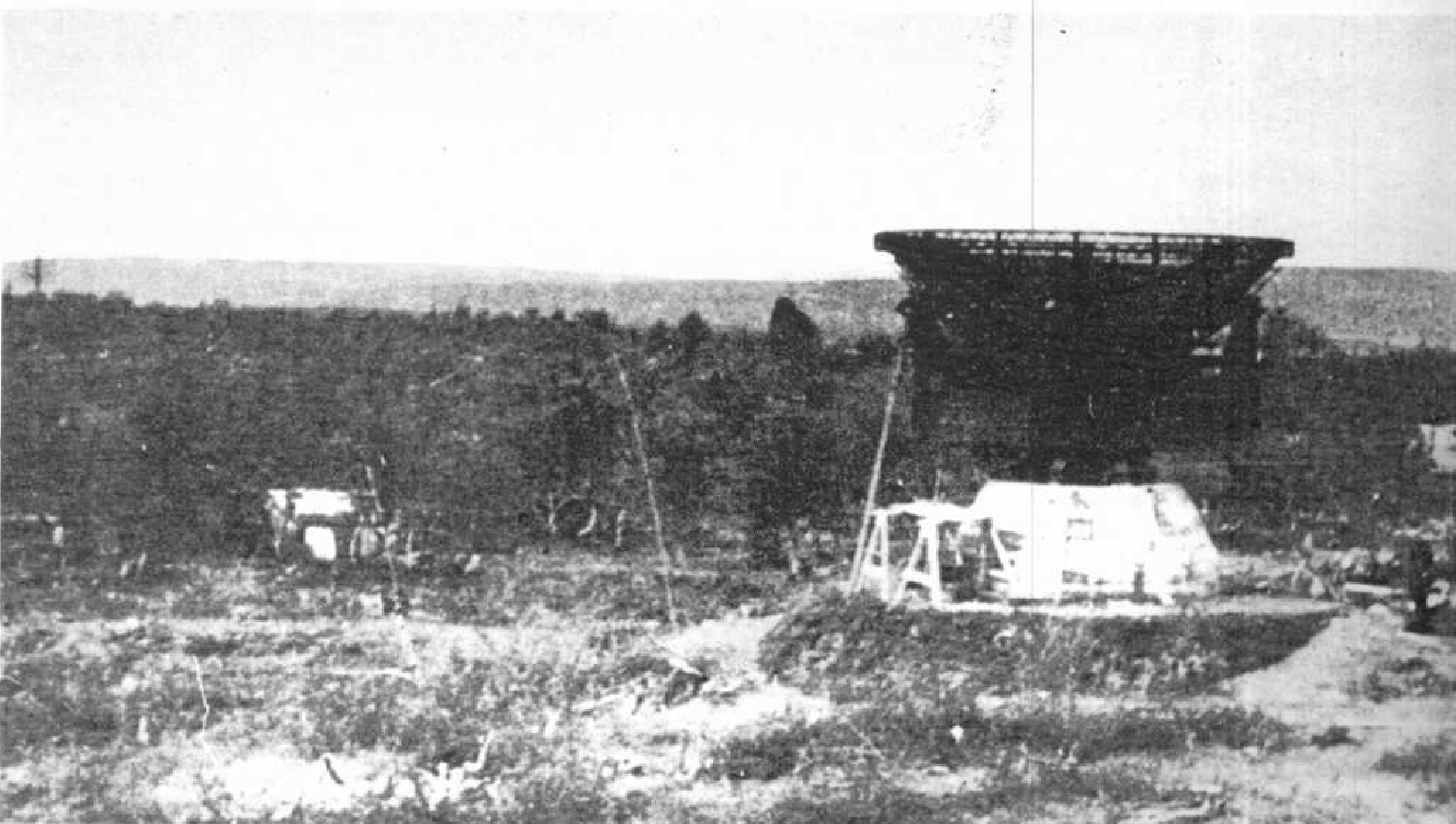
Operando sobre ondas más cortas, los radares aerotrasportados se volvieron cada vez más eficientes en cuanto a alcance de acción y más compactos, favoreciendo la instalación de los mismos a bordo de otros aviones. El Mosquito, el excelente bimotor inglés de madera, se volvió un vehículo ideal para el radar aerotrasportado. Con la declinación de la Luftwaffe y la disminución de los ataques nocturnos sobre Gran Bretaña, los Mosquito fueron lanzados en profundidad de noche en los cielos enemigos, actuando al lado de los Beaufighter en la función de "Intruder" (intruso). El avión inglés, generalmente en acción solitaria, se introducía en el interior del territorio enemigo y comenzaba a volar sobre las zonas de los circuitos finales utilizados para el regreso a los aeropuertos por los aviones alemanes en misión nocturna. Disminuida la vigilancia en el cielo considerado amigo, las tripulaciones, agotadas después de la acción, eran víctimas con mucha frecuencia del "intruso".

Un empleo similar había sido puesto en marcha, simultáneamente, por los alemanes con los Bf.110 y las versiones de caza del Do.17 y del Ju.88. En un primer momento, los alemanes utilizaron exclusivamente sus refinadas técnicas de navegación instrumental para llegar a los aeropuertos enemigos. Allí atacaban a los incursores ingleses que se hallaban a la vista, dado que para aterrizar los ingleses acostumbraban encender las



La trompa de un Bf.110G-4/R7 (izquierda) con las antenas centrales para el radar Lichtenstein C-1 y aquellas externas para el más moderno y perfeccionado SN-2. Abajo: uno de los típicos caza nocturnos británicos provistos de radar: el Mosquito N.F.19. Esta versión tenía radar de onda centimétrica en la trompa expresamente carenada. La fotografía, tomada en el sector Mediterráneo, muestra un N.F.19 del 256 Squadron, decolando para una salida "intruder" nocturna (J.W.M.). Más abajo: uno de los radares alemanes Würzburg gigante. De éste se fabricaron aproximadamente 1500 ejemplares (Archivo Apostolo)



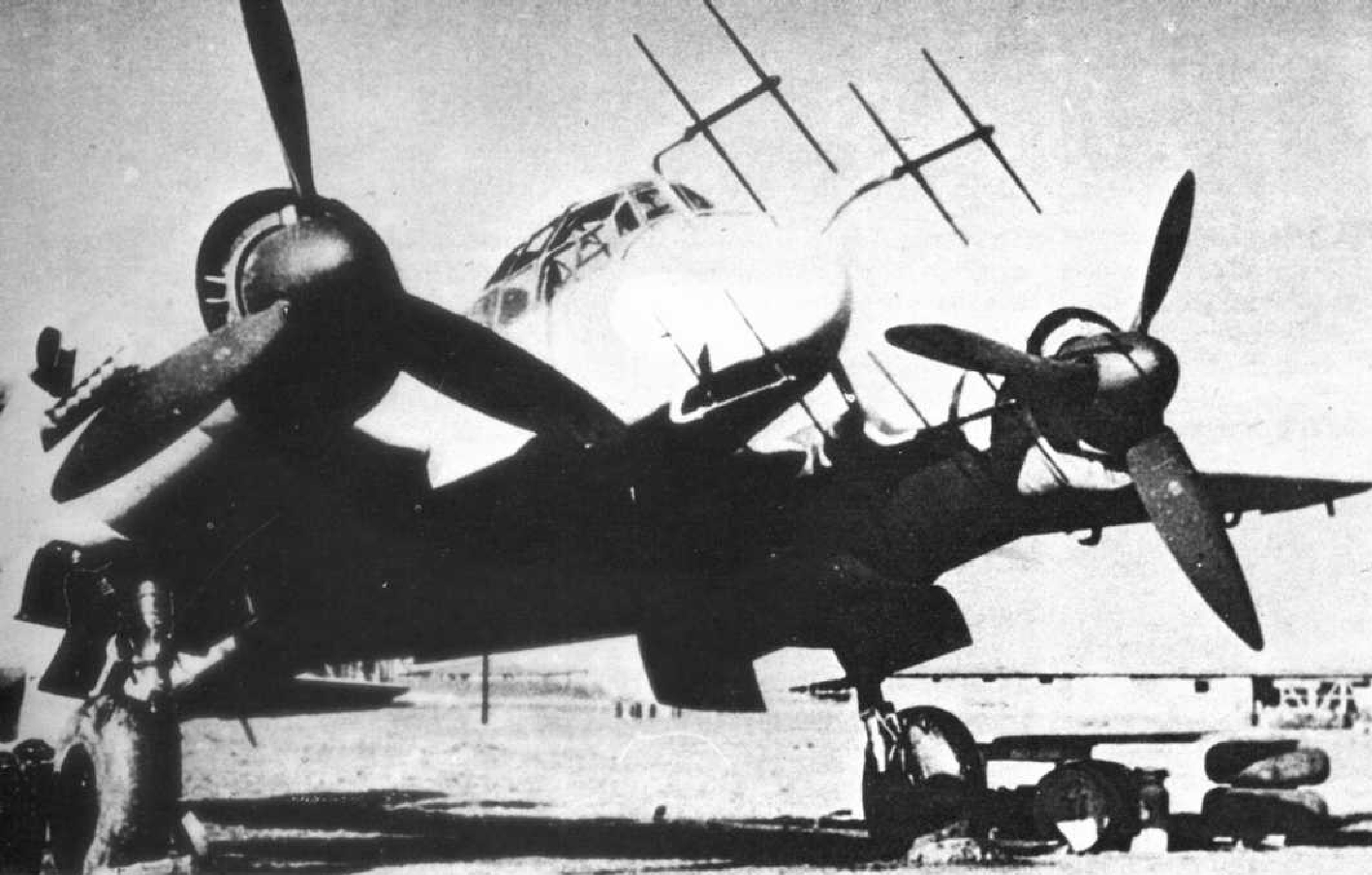


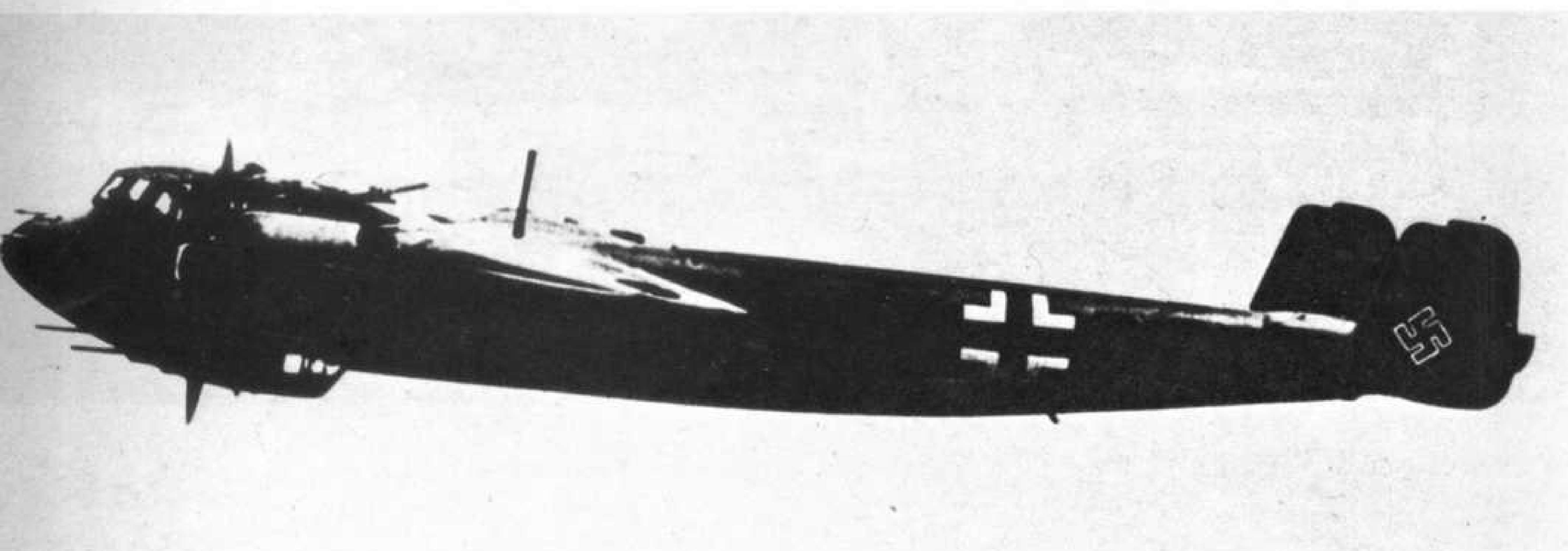
luces de los aeropuertos y las de a bordo. Dada la proximidad a la Mancha inclusive de algunas bases de unidades de adiestramiento, los Ju.88 también atacaron algunas veces a éstas, con consecuencias desastrosas para los aviones desarmados que desde allí decolaban en misiones de adiestramiento en el vuelo nocturno.

La intervención de los Beaufighter sirvió para volver a limpiar de los peligrosos "Intruder" de la Luftwaffe el cielo de Gran Bretaña. Sin embargo, posteriormente también los alemanes pusieron a punto radares aerotrasportados, y los incursores nocturnos alemanes comenzaron a reducir nuevamente en los cielos de Inglaterra las formaciones que regresaban de los bombardeos sobre Alemania y la Europa ocupada. Sin embargo, el progreso del radar aerotrasportado alemán fue mucho más lento que el inglés, y jamás dio aquellos resultados que los ingleses obtuvieron a partir de 1940 en colaboración con los americanos, realizando aparatos capaces de ser adaptados perfectamente a las células de los aviones de caza. Hacia la finalización del conflicto, mientras la mayor parte de los aparatos cubría de antenas las proas de los aviones alemanes, los aparatos de radar de los aliados eran encerrados en revestimientos de material dieléctrico que no alteraban excesivamente la aerodinámica de los aviones de caza nocturna, y fueron instalados inclusive en aviones monoplaza.

La defensa de Alemania

En 1941, la presión del Bomber Command sobre Alemania y los territorios controlados por el Eje comenzó a hacerse más intensa. Al entrar en línea los nuevos cuatrimotores, los cielos de Alemania se abrieron a la pesada ofensiva enemiga: a pesar de poseer eficientes radares, el comando de la Luftwaffe aún no había esbozado una concreta organización defensiva. Las realizaciones técnicas y las consiguientes aplicaciones esporádicas eran más el fruto de la iniciativa de cada uno que de un plan orgánico de coordinación de los métodos de descu-





Las antenas del radar Lichtenstein SN-2 (izquierda) sobre la trompa de un bimotor de caza nocturna Junkers Ju.88G-7. Abajo: el Dornier Do.17J era uno de los más armados y potentes caza bimotores nocturnos empleados por la Luftwaffe; existía también la variante con los más modernos equipos de radar a bordo (Archivo Bignozzi)

bierta y alarma con los de intervención defensiva.

Galland recuerda en sus memorias: "Se empleaban los caza junto con la defensa antiaérea y como auxiliares de ésta, en sectores fronterizos a las zonas batidas por la defensa antiaérea. Con esto, los pocos caza destinados a la defensa del Reich fueron desbaratados y dispersados. En cambio, la marcha de la guerra aérea ya imponía una defensa territorial centralizada y conducida según los criterios estratégicos de las batallas aéreas masivas". Con un jefe como Goering, responsable directo de muchas ideas que parecían sugeridas para favorecer al enemigo, los memorialistas de la Luftwaffe pueden tener razón al atribuirle al mariscal del Reich la responsabilidad de las tantas indecisiones y aproximaciones en la conducción defensiva de la aviación alemana. Sin embargo, no debe olvidarse —como ya se ha dicho— que los cazadores alemanes, temibles enemigos de los pilotos ingleses, si bien sobresalían en las técnicas de combate individuales y de grupo, rechazaban tercamente, en cambio, cualquier injerencia en un sistema mixto tierra-aire organizado y responsable. Esta infantil intolerancia fue un molesto obstáculo que la caza alemana llevó consigo durante toda la guerra.

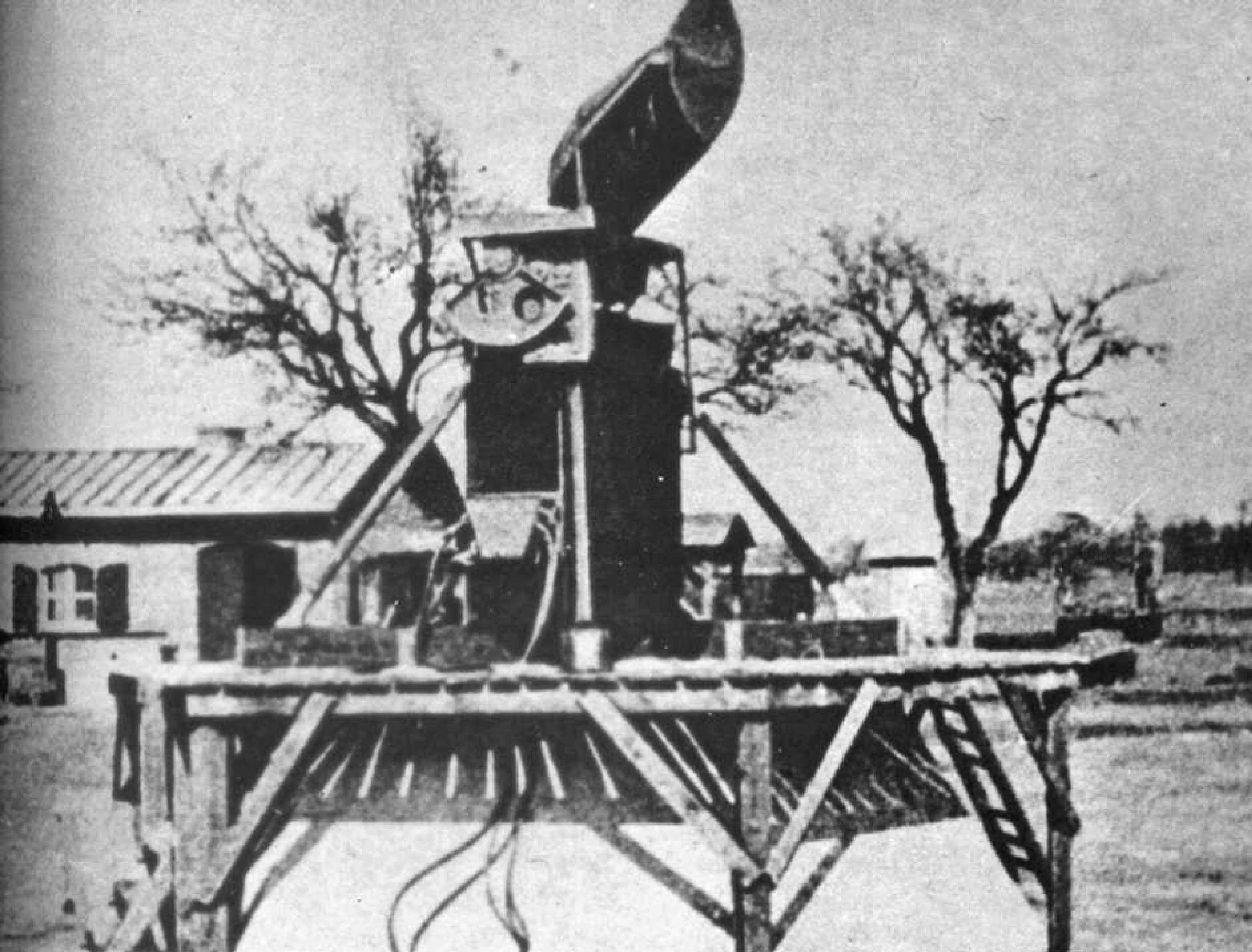
Galland recuerda, siempre a propósito de Goering, que éste dijo, al comienzo del conflicto: "¿Acciones nocturnas? ¡Nunca se llegará a eso!" Este rechazo de la realidad, cuando la realidad misma no convenía, o imponía de cualquier modo serias reflexiones, era la fácil solución a muchos problemas; de este modo, la Luftwaffe debió afrontar duros fracasos, aun poseyendo la misma arma tan cautelosamente empleada por los ingleses: el radar.

"Doseles" en el cielo alemán

Hacia fines de 1940, la caza nocturna alemana fue reorganizada con bimotores Dornier Do.17Z y Bf.110. Entonces los aviones operaban, sin embargo, sólo junto con los reflectores que desde tierra intentaban alumbrar a los incursores. Cuando los haces iluminaban al avión enemigo, los bimotores acudían y trataban de derribarlo antes de que los reflectores perdieran su presa. Sólo en un segundo tiempo se comenzó a crear con los equipos Würzburg, las primeras redes de descubierta mediante radar. Gradualmente, los radares fueron proporcionados a las baterías de la defensa antiaérea; luego, cuando estuvo disponible finalmente el nuevo Würzburg gigante de antena rotativa con un alcance de más de 60 km, integrado por un radar Freya, se organizaron las primeras centrales de operaciones para guiar hasta el blanco a los aparatos de la defensa. De este modo, fue posible dividir el cielo de Alemania en varias zonas, cada una con sus centrales para la caza nocturna. Este sistema conocido como "Himmelbett" (dosel) se reveló como suficiente en las primeras fases de la guerra nocturna en los cielos de Alemania, dado que los incursores ingleses llegaban aislados o en formaciones abiertas. Para la precisión, el Himmelbett estaba compuesto generalmente por dos Würzburg gigantes y un Freya; la central de operaciones disponía de un tablero Seeburg, que era muy similar a los tableros de operaciones de las centrales utilizados por los ingleses en la época de la "Batalla de Inglaterra". Los aparatos empleados no eran sofisticados como los de la actualidad, por lo cual un orgánico acoplamiento operativo entre radar y unidad de caza era posible sobre todo en las noches de buen tiempo: los frentes de tormentas y las formaciones de densas nubes interrumpían, en efecto, las emisiones. Sin embargo, en esa época también los incursores británicos necesitaban para operar condiciones meteorológicas favorables, por lo que la ventaja de las condiciones del tiempo jugaba para ambas partes.

La caza nocturna alemana conquistó su primer éxito verdadero en la noche del 8 al 9 de agosto de 1941, cuando un caza bimotor alemán logró perseguir, apuntar y finalmente derribar un bombardero británico utilizando el radar Lichtenstein de a bordo, un aparato que funcionaba sobre una longitud de onda de 60 centímetros.

La primera división de caza nocturna, a las órdenes del general Kammhuber, en un principio había sido trasladada por los alemanes a Holanda. Después de un año, las unidades y los efectivos de la



El radar de vigilancia Külmbach (izquierda), caracterizado por la insólita antena con reflector cilíndrico (Archivo Apostolo). Abajo: en el Ju.388 V-2, prototipo de la variante nocturna Ju.388J, las antenas características del Lichtenstein SN-2. Eran llamadas "Hirschgeweih" (cuerno de ciervo)

caza nocturna alemana habían aumentado tanto, que llegaron a constituir un completo Cuerpo aéreo, el décimosegundo. No sólo el 12 Fliegerkorps, sino toda su organización respectiva fue confiada a las capaces manos del general Kammhuber.

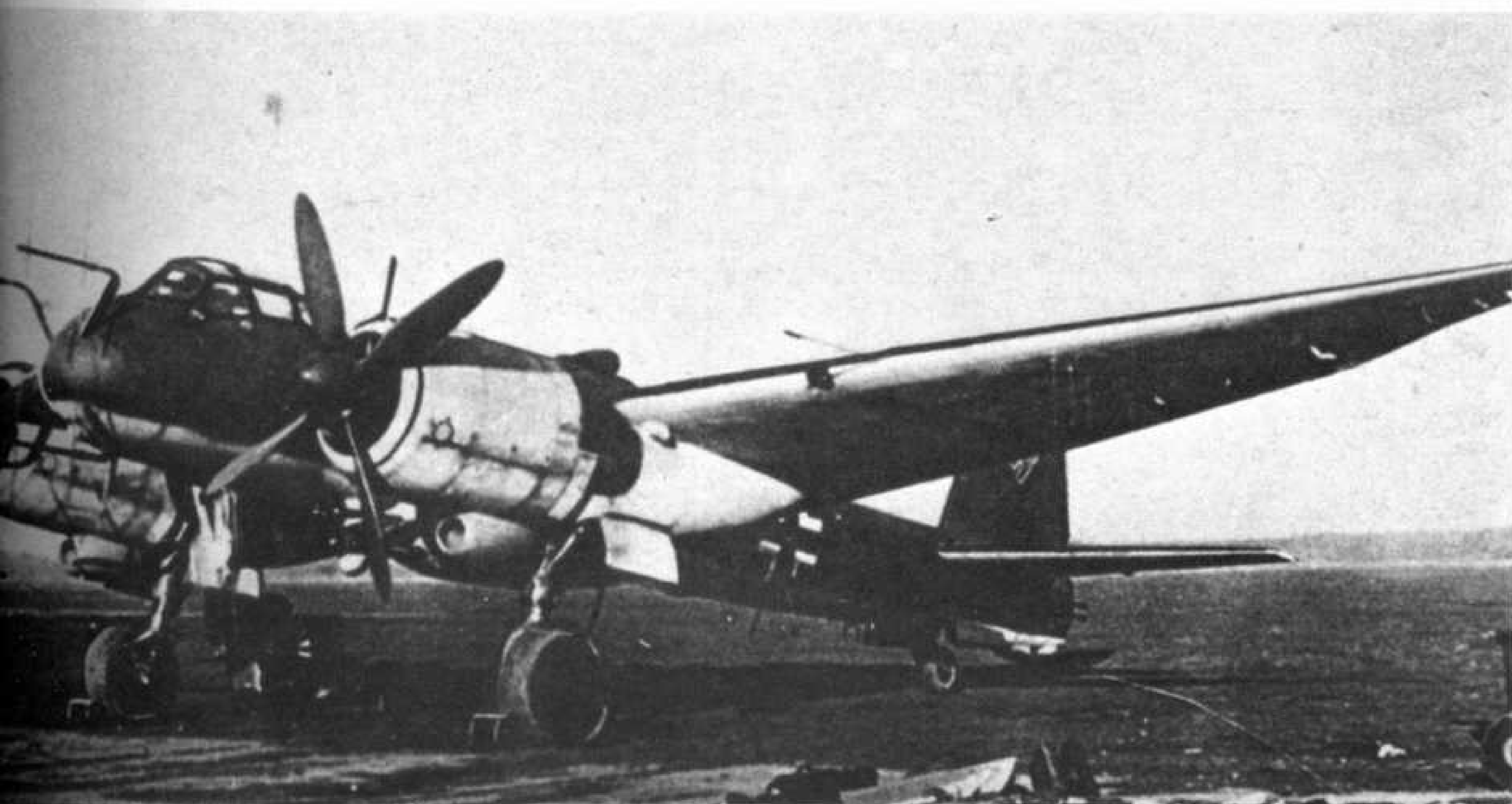
Las nuevas centrales alemanas

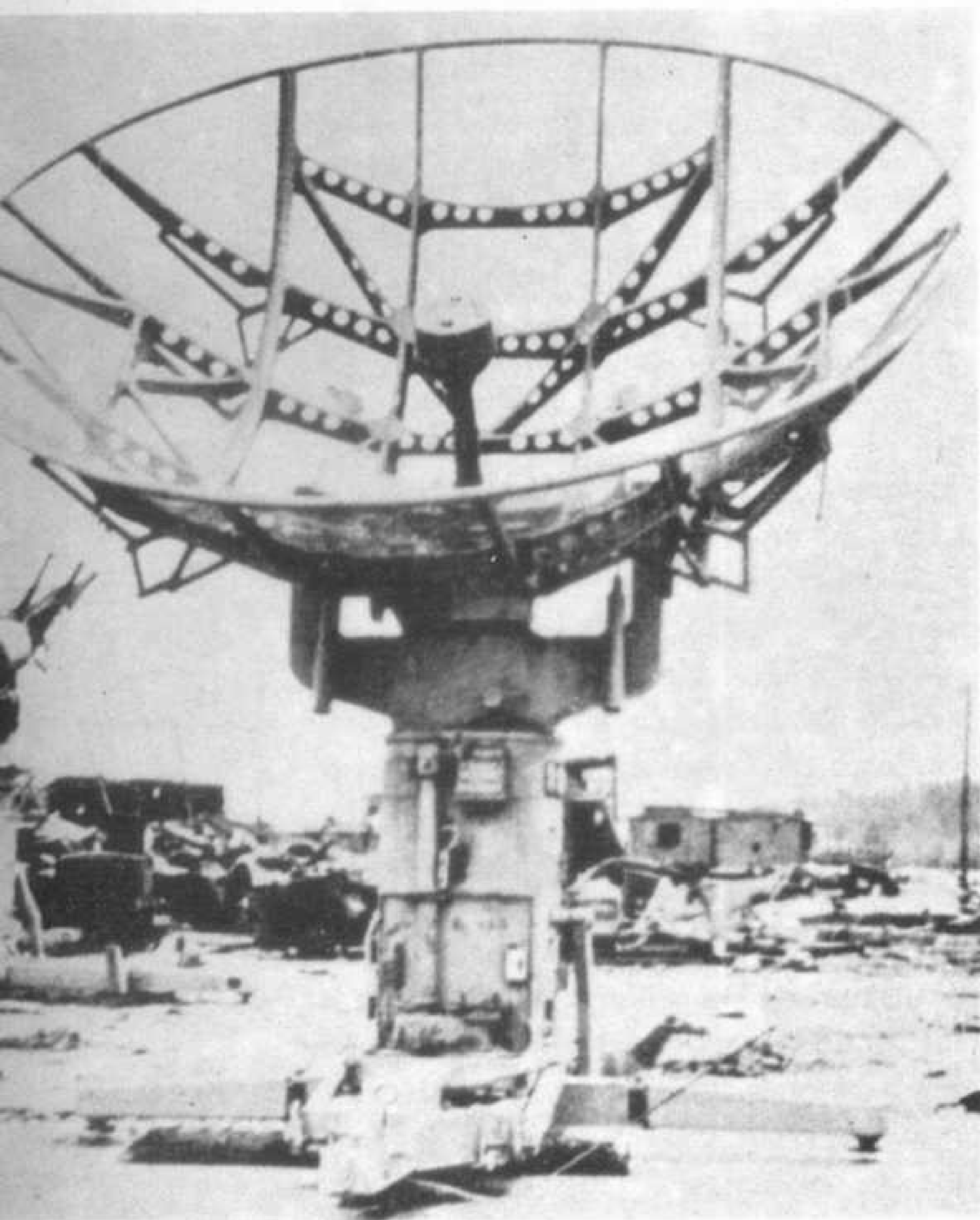
La violencia de la acción aliada en 1942 llegó a tal intensidad, que hizo necesaria una rápida reorganización de las fuerzas alemanas de defensa. Éstas no sólo recobraron rápidamente el terreno perdido respecto de los aliados, sino que llegaron a conseguir en el sector de la coordinación de los diversos sistemas, una ventaja sobre sus similares organizaciones enemigas. Cada vez llegaba una mayor cantidad de radares. Solamente de los Würzburg se fabricaron, y en su gran mayoría distribuidos en el territorio del Reich, más de 4000 ejemplares. Del Würzburg gigante se fabricaron 1500 unidades. La coordinación de las centrales de operaciones se confió a cinco centrales de control regional, que habían sido ubicadas en gigantescos *bunker* en gran parte enterrados. Estas centrales estaban dotadas de equipos de acondicionamiento y, en éstas, permanecían despiertos durante las veinticuatro horas del día, operadores y técnicos, mientras que eran muchas las auxiliares que aseguraban los servicios de enlace. El tablero de operaciones había sido sustituido con un gran vidrio esmerilado, donde con gruesos lápices de colores los operadores rectificaban la situación. La visualización de las posiciones logradas progresivamente por las formaciones enemigas permitía seguir la dirección de los aviones aliados y lanzar eficazmente a los caza contra éstos.

Cada una de las cinco centrales trabajaba para otros tantos comandos de división de caza. La primera división tenía sede y comando en Berlín; otra división (la segunda) estaba ubicada en Alemania septentrional; en la zona de Holanda y del Ruhr actuaba la tercera división; en Alemania meridional se hallaba la séptima división, mientras que la octava se ocupaba de la defensa de Austria. El diuturno sucederse de los aviones ingleses y americanos obligó a los alemanes a mantener constantemente en servicio en las centrales dos turnos de personal, divididos en "porteros de noche" y "porteros de día", de acuerdo con la jerga introducida por la tropa.

Ventanas en la barrera de los radares

En la lucha contra las defensas alemanas, los ingleses asestaron un buen golpe cuando comenzaron a proteger sus compactos ataques lanzando millones de tiras de papel de estaño que interferían las emisiones de los radares confundiendo a los aparatos y dejando prácticamente ciega a la aguerrida organización alemana. Con las *windows* (ventanas, como fueron llamadas las tiritas), los aliados obtuvieron una considerable —aunque provisoria— ventaja, desplazándose sin mayores inconvenientes durante algún tiempo en los cielos de Alemania, y provocando confusión (con las consiguientes disposiciones erradas) en la organización defensiva enemiga. Hitler, impresionado por los daños y las víctimas provocados por las incursiones aliadas, maltrató a Goering; éste volcó su ira en los cazadores alemanes quienes, sin embargo, habían cumplido con su deber. El resultado fue un ulterior e inútil pasaje, otro más en la vida atormentada de la Luftwaffe, de las tácticas defensivas a las ofensivas. Se intentó nuevamente un ataque contra Inglaterra, pero las pocas fuerzas que les quedaban a las unidades alemanas de bombardeo y la adiestradísima y probada organización defensiva inglesa anularon





La antena parabólica (izquierda) del radar alemán FuMg 68 "Ansbach". Abajo: para completar la cadena de vigilancia de radar en el norte se empleó la nave para dirección de caza Togo, obtenida de la trasformación del homónimo buque mercante (que luego se convertiría en el crucero auxiliar Coronel), provista de radar Würzburg y Freya, y de muchos otros aparatos de interceptación y telecomunicaciones (Archivo Apostolo). Más abajo: el Heinkel He.219 fue el mejor caza nocturno alemán. Éste es el prototipo V-11 que fue convertido al estándar de la versión He.219A-5/R2, provista de radar SN-2. Después de la guerra, el avión fue evaluado por la RAF (Archivo Bignozzi)

muy pronto este nuevo esfuerzo de la aviación germana.

"Jabalí salvaje"

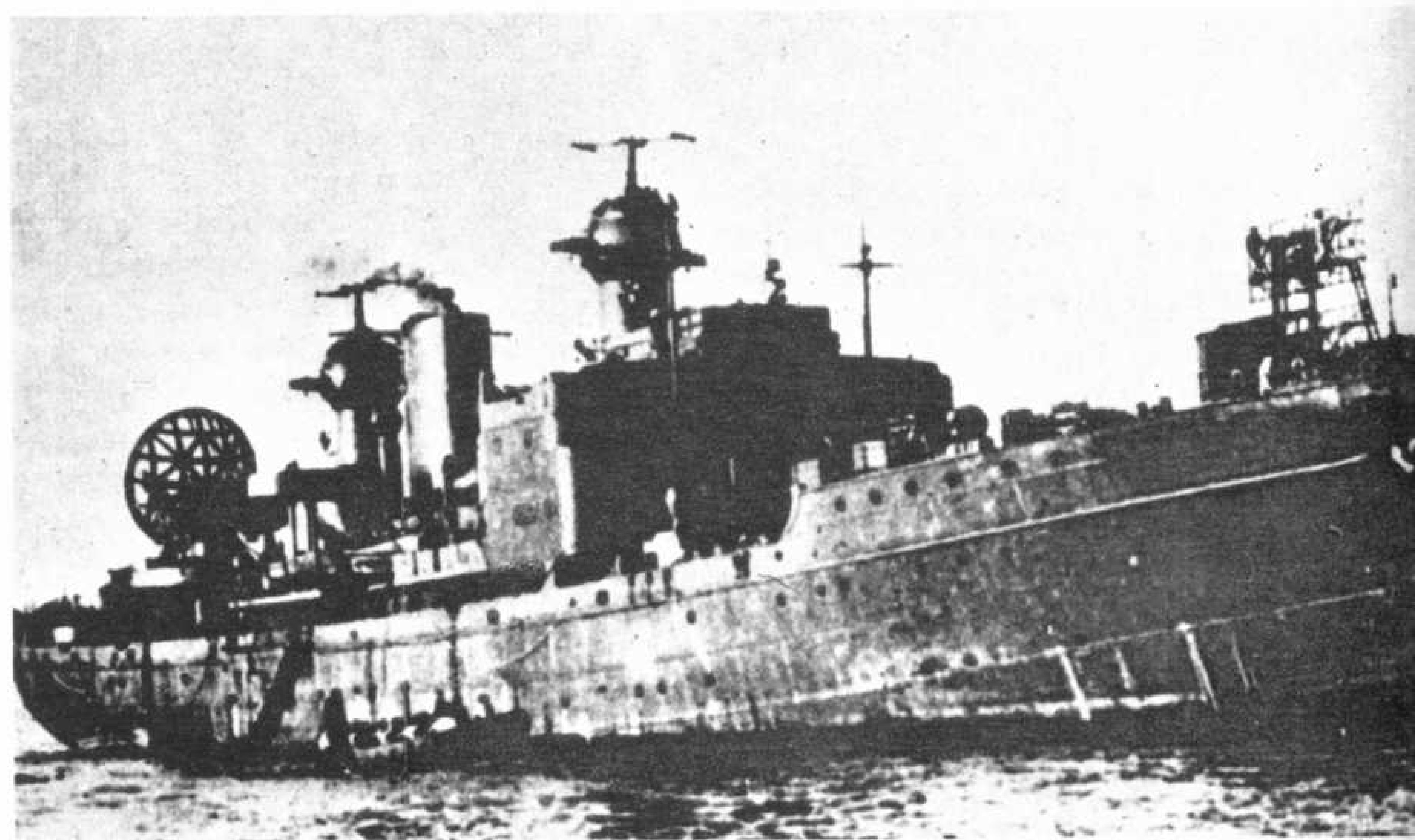
La extensión de los terribles incendios provocados por los bombarderos del mariscal Harris en las grandes ciudades alemanas sugirió a un aviador alemán, el mayor Hermann, emplear en una táctica que él definía "Wilde Sau" (jabalí salvaje) importantes formaciones de ágiles monomotores. Los incendios en tierra atraían a la zona a los aviones de caza alemanes sin que éstos fueran guiados por las centrales de operaciones y, contra el resplandor de los incendios, las formas de los bombarderos británicos se destacaban maravillosamente. De este modo, los pilotos de los Bf.109 y F.W.190 podían lanzarse en forma masiva contra los incursores. Cuando las nubes, atenuando la reverberación de los incendios, obstaculizaban la visibilidad, los caza desenganchaban bengalas retardadas por paracaídas mientras que otros cohetes luminosos eran lanzados desde tierra. Sin embargo, la "Wilde Sau" causó tal confusión en la bien organizada red defensiva centralizada alemana que muy pronto debió ser abandonada. Entre tanto, el general Kammhuber había sido exonerado del comando de la caza nocturna y la responsabilidad de la defensa del Reich pasaba a manos del comandante de la caza, que ya controlaba las fuerzas de caza diurnas, asumiendo así la disposición que mantendría hasta la finalización del conflicto.

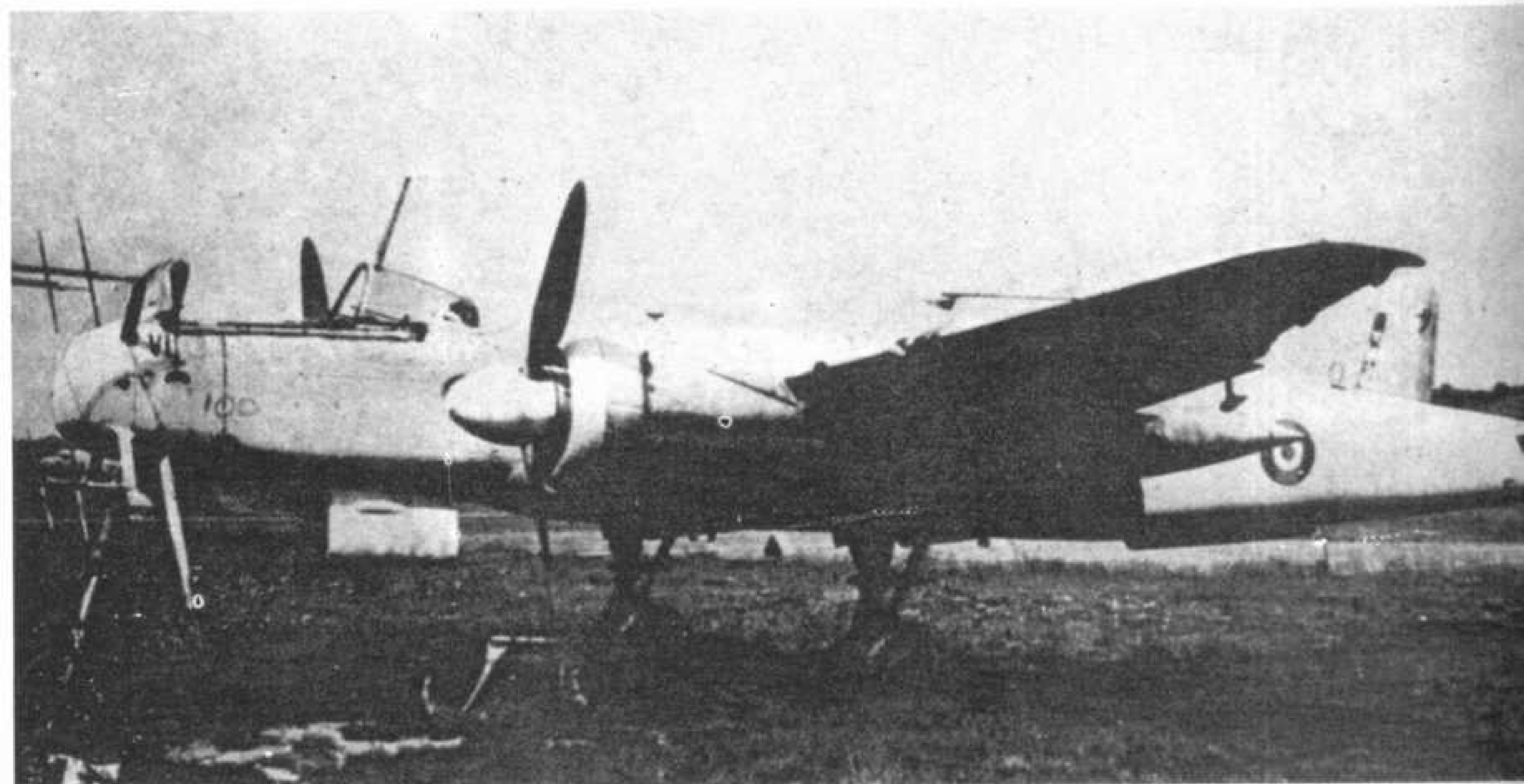
Nace el "I.F.F."

Como sucedió siempre en las vicisitudes bélicas, los técnicos debieron trabajar mucho para poner a punto nuevos sistemas, dado que a cada medida seguía regularmente una contramedida enemiga. Después de la buena prueba de los Würzburg gigantes, los ingleses habían recurrido directamente a un ataque anfibio de comandos en las costas francesas. Los incursores habían llevado a su país los elementos vitales de un aparato alemán: esto permitió descubrir sus frecuencias de operaciones y preparar así las medidas de perturbación.

En las batallas nocturnas, o ante la falta de una adecuada visibilidad, una de las dificultades de los operadores de los radares estaba representada por el hecho de no saber con certeza si la señal materializada por un punto luminoso en la pantalla correspondía a un avión amigo o enemigo. Los aliados resolvieron el problema con el aparato I.F.F. (Identification Friend or Foe = identificación amigo o enemigo); los alemanes lograron realizar luego un aparato similar.

La técnica de la alta frecuencia llevó a Alemania, en muy poco tiempo, a exce-







Modificando un ejemplar de la versión L, la Lockheed produjo hacia la finalización del conflicto el P-38M, que tenía un radar en un contenedor de proa. En tándem con el puesto de pilotaje, se había obtenido un segundo puesto para el operador de radar. Este caza nocturno quedó en la fase de prototipo (Archivo Apostolo)

lentes realizaciones en el sector de los radares de exploración. Al Würzburg y al Würzburg Gigant siguió el "Mannheim" que en 1943, cuando apareció en operación, era el radar más sofisticado del mundo. El Mannheim, por su precisión, fue acoplado a las baterías antiaéreas que, de este modo, disparaban directamente por indicación del aparato. Posteriormente, se llegó a los radares panorámicos: gigantescos aparatos puestos a punto por la Siemens, como el "Tremmen" y el "Jagdschloss", que tenían la posibilidad de explorar el horizonte en un radio de 200 kilómetros.

Por su parte, los ingleses debieron perfeccionar cada vez más sus técnicas para poder llevar sobre los blancos alemanes, con la mayor precisión posible, la más elevada cantidad de formaciones y tratar de concentrar éstas sobre el mismo objetivo. Ya en junio de 1941 entran en función en Daventry, Ventnor y Stemgot las primeras tres estaciones del sistema de navegación asistida "Gee". Las señales emitidas por estas estaciones, convergiendo oportunamente, dan la posibilidad, mediante los respectivos aparatos de recepción a bordo de los bombarderos, de determinar con una buena aproximación, tanto la ruta hacia los blancos como la posición de los mismos. El Gee es inaugurado por primera vez con éxito por dos Wellington que atacan München-Gladbach.

Siempre basándose en el Gee, los ingleses ponen a punto otro prestigioso sistema. Se trata del "Oboe": un ejemplo de compleja integración entre las funciones de diferentes instrumentos, aquellos que dan la trayectoria para la navegación, los que siguen al avión en la fase de aproximación al objetivo y los otros que, al acercarse el avión al punto predeterminado para el desenganche, le trasmiten la orden respectiva. El Oboe es utilizado por primera vez por los Mosquito del 109 Squadron en Lutterade.

Posteriormente, introduciendo en el sistema otras dos estaciones en tierra como emisoras de referencia fija y un radar de largo alcance, el Gee se trasforma en el "G.H.", que permite hallar a ciegas a los blancos y el bombardeo de los mismos con bastante precisión.

A estos progresos de los ingleses, los alemanes oponen el "Funkmess Beobachtung" (observación y medición de emisiones de radio). Los aparatos son de dos tipos, "Naxos" y "Korfu". Éstos reciben las emisiones de los radares de abordo ingleses y, trasformando convenientemente sus señales, les permiten a los operadores seguir el recorrido de las formaciones aliadas. En efecto, desde hace algún tiempo los bombarderos de la RAF están provistos del H_2S, un radar para descubrir el terreno sobrevolado que trabaja sobre la increíble (para esa época) longitud de onda de 9 cm. Los alemanes descubrieron este secreto y lo utilizan en beneficio propio. La sigla H_2S ocultaba el poético nombre dado a este radar: "Home Sweet Home" (hogar dulce hogar).

Poderosas emisoras interrumpían hasta cubrirlas, las emisiones del Gee y, después de un cuidadoso análisis de las emisiones que caracterizan el sistema de precisión Oboe, también éste es combatido con la trasmisión de fuertes señales de perturbación que anulan casi la recepción en los auriculares de los operadores en vuelo. Ataque y defensa. Una de las primeras veces que los alemanes logran cubrir el Oboe, desde un avión inglés es emitido en perfecto alemán el mensaje: "¡Atención, usted es un cerdo!"

A la eficacia de los sistemas electrónicos alemanes, los ingleses responden a su vez con el "Airborne Cigar" (cigarro aerotrasportado) que perturba con mucha eficacia las comunicaciones en VHF entre las centrales de operaciones y los caza en vuelo.

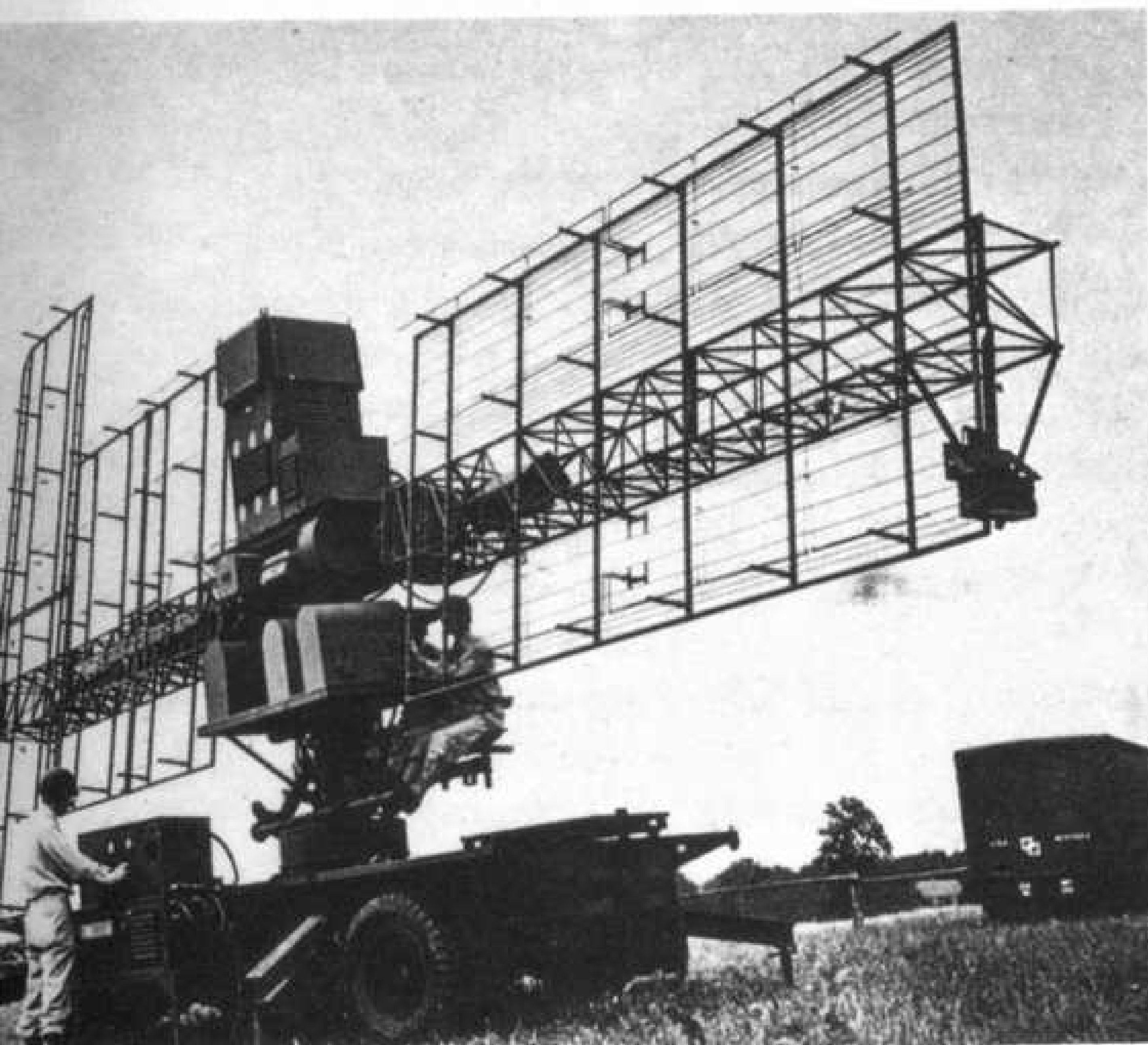
La guerra de alta frecuencia también registra episodios curiosos. Por una y otra parte se trata de causar interferencia con potentes emisoras en las conversaciones entre operadores en tierra y tripulaciones en vuelo, y tanto una parte como otra recurren a perfectos conocedores de la lengua del enemigo. En esto son muy hábiles los ingleses. Cuando un revisor alemán, nervioso, comienza a gritar a sus pilotos que no presten atención a la voz del perturbador, el enemigo, imperturbable y muy sereno, responde con un correcto acento berlinés: "¡Escuchen, amigos, ahora el cerdo también habla en alemán!" Aunque parezca increíble, estas perturbaciones desbarataron con frecuencia los sistemas de los dos contendientes y, gracias a las contramedidas alemanas y a la eficacia de su defensa, muchas veces los británicos se vieron obligados a suspender sus ataques contra Alemania para replegarse a los ataques aislados cumplidos por los casi ininterceptables Mosquito.

El pasaje de los radares ingleses a la longitud de onda de centímetros y el uso de las altísimas frecuencias obligó al sistema defensivo alemán a cambiar a esta onda todos los aparatos de exploración

En orden descendente: gracias al radar Meddo, que trabajaba sobre una longitud de onda de 3 cm, en 1943 los americanos produjeron las primeras versiones de caza nocturna del monoplaza Chance Vought "Corsair". Aquí la versión F4U-5N fabricada en la posguerra; la solución del radar debajo de la semiala derecha era la misma adoptada en las primeras versiones de caza nocturna del Corsair durante el conflicto. El más sofisticado caza nocturno americano del conflicto fue el Northrop P-61 "Black Widow". En la fotografía, un P-61B del 419 Night Fighter Squadron en Guadalcanal. Obsérvese el radomo que oculta al aparato centimétrico y compárese esta solución con el pletórico conjunto de antenas de los radares aerotrasportados alemanes (Archivo Apostolo). Un radar antiaéreo campal americano, perteneciente al ejército







pasiva y de perturbación. Lo hizo con tanta eficacia que los aliados se vieron obligados a bombardear intensamente las zonas donde estaban ubicados los equipos de perturbación. De la destrucción de los mismos dependía la posibilidad de continuar atacando de noche o con evidentes condiciones de visibilidad desfavorables.

Entre tanto, los americanos habían hecho enormes progresos. Su radar "Meddo", del nombre de la pequeña localidad donde se había construido el primer ejemplar, trabajaba sobre la increíble longitud de onda de tres centímetros.

Para este nuevo tipo de guerra, los ingleses constituyeron en 1943 el 100 Group, compuesto exclusivamente de Squadron especializados en la guerra electrónica, tanto para la conducción de las formaciones atacantes, como para perturbar la red defensiva y ofensiva enemiga.

En marzo de 1944 el Bomber Command inglés, que había sido el principal enemigo de los alemanes en esta guerra electrónica, suspendía prácticamente las incursiones masivas sobre Alemania. Era una consecuencia del grado de perfección logrado por los alemanes en el campo de la defensa aérea nocturna. Pero también debe decirse que, en esa época, en Alemania había muy pocos objetivos válidos: los hombres del mariscal Harris y los de la 8a., 9a. y 12a. Air Force americana habían destruido literalmente todo aquello que encontraron.

Navegación segura

Por su parte, además de emplear intensamente el radar tanto para la aviación como para la marina (las naves estadounidenses ya abundaban de antenas de exploración, navegación y dirección del tiro), los americanos se vieron obligados por las circunstancias a perfeccionar en extremo los sistemas de navegación y asistencia al vuelo. La posición geográfica de los Estados Unidos obligaba, por lo menos a los aviones más pesados, a cruzar el Océano Atlántico o el Pacífico para llegar a las zonas de operaciones. Además, la amenaza de los submarinos enemigos hacían necesarios prolongados patrullajes aéreos sobre los mares. Las operaciones marítimas en el Pacífico obligaban, por último, a la aviación de marina a un perfeccionado empleo de las radioayudas.

Entre los sistemas puestos a punto por los americanos figuró el de navegación "Long Range", o "LoRan", basado en una cadena de estaciones fijas en tierra que emitían señales que se recibían en el avión con un desfasaje según su posición, el cual representaba hipérbolas en los mapas y que permitían en vuelo, aun a muchísima distancia de la costa, determinar con extremada rapidez y precisión su propia posición. Un sistema similar había sido ideado por la Decca inglesa, pero éste tenía menor alcance.

Para la aproximación a los aeropuertos se había puesto a punto un sistema ("Radio Range") basado en la emisión de señales Morse. Si el avión se hallaba en el justo sendero de aproximación al aeropuerto de llegada, el piloto oía en el auricular una señal continua. Una desviación hacia la derecha le haría oír, en cambio, la señal intermitente de acuerdo con una letra convenida, mientras que otra señal convenida le advertiría de un alejamiento hacia la derecha.

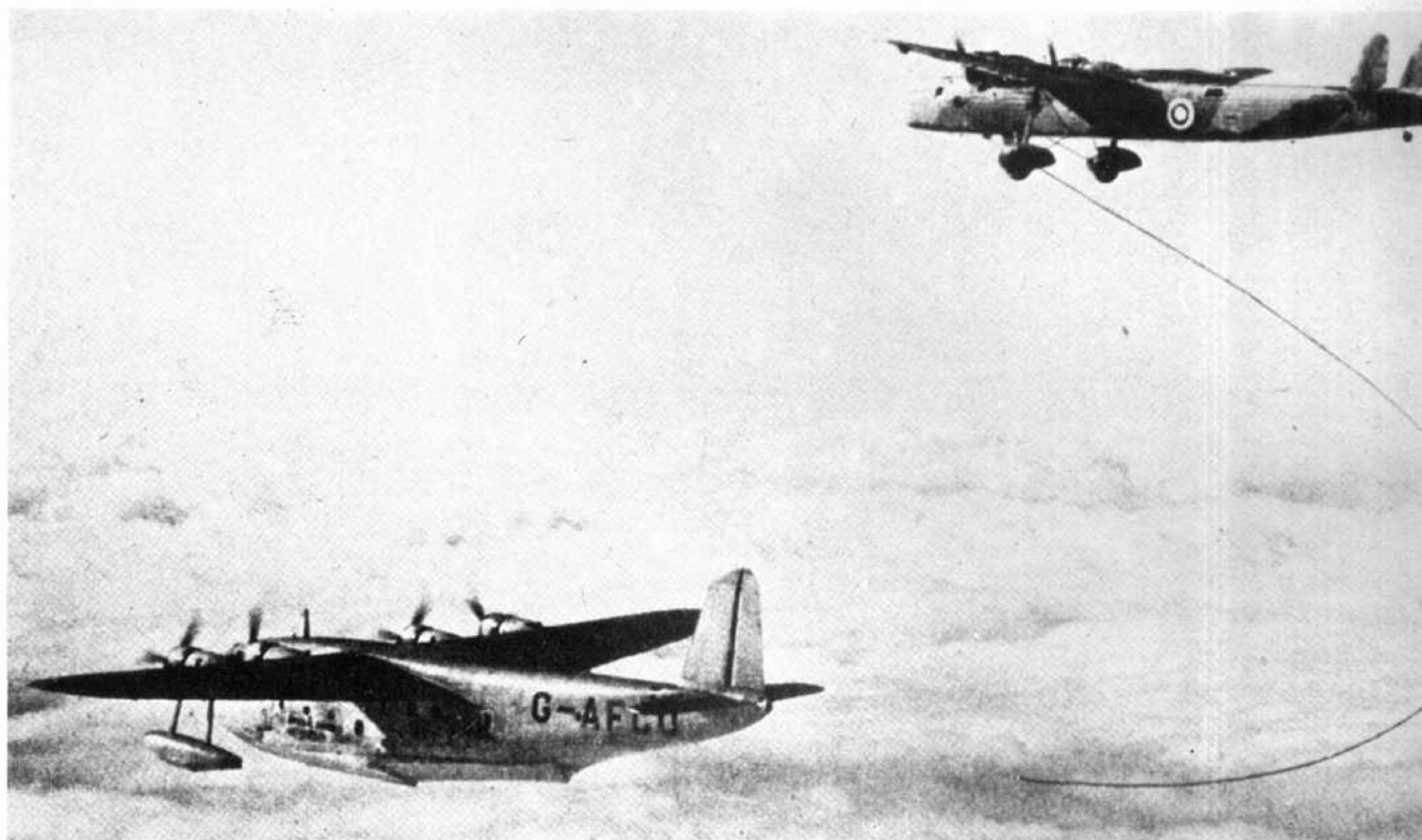
Los americanos también fueron los primeros en emplear el radar para la aproximación a los aeropuertos y a los portaaviones. El sistema, conocido como G.C.A. (Ground Control Approach = control de aproximación a tierra), aún hoy sigue usándose, naturalmente con los perfeccionamientos de la técnica actual. También se remonta a la época de la guerra, con todos los perfeccionamientos que se introdujeron luego, el I.L.S. (Instrument Landing System = sistema de aterrizaje con instrumentos). Intensamente empleado en la actualidad también por la aviación civil, tuvo su antecesor en un aparato americano homónimo puesto a punto durante el conflicto. Los alemanes tenían un sistema similar desde los comienzos de la guerra. Más que nada, el progreso militar de la técnica electrónica aplicada a la aviación será determinante para el extraordinario desarrollo de los trasportes aéreos comerciales en los años siguientes al conflicto.

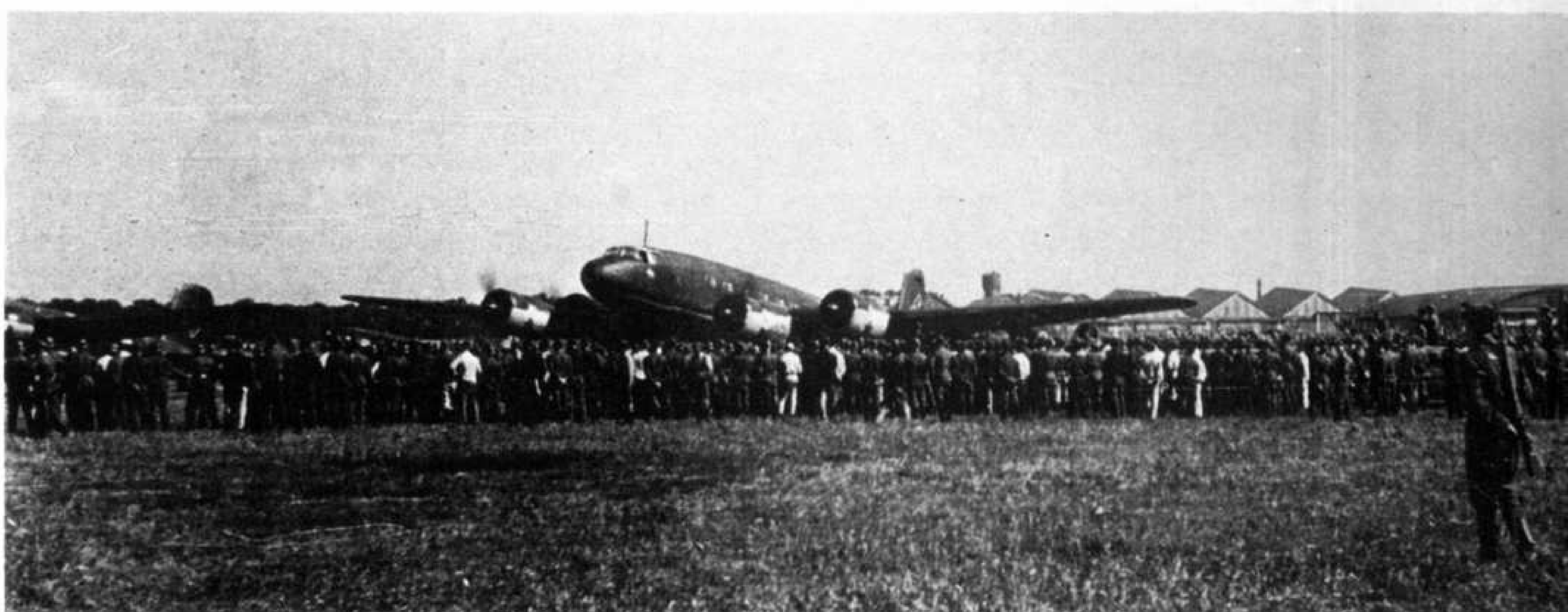
En orden descendente: uno de los dos hidroaviones Short S30 bautizados "Caribou" y "Cabot" que efectuaron antes de la guerra ocho enlaces postales entre Gran Bretaña y Nueva York. Recibían dos reabastecimientos en vuelo por parte de tres bombarderos Harrow trasformados en cisternas, dos con base en Canadá y uno en Inglaterr Aquí uno de los primeros experimentos.
Dos de los pocos F.W200 de trasporte (de uno de los aviones se observa solamente la cola) utilizados durante la guerra por la Luftwaffe, sobre todo para el trasporte de personalidades. La fotografía fue tomada en Rusia durante el viaje de Hitler y Mussolini al frente de batalla, en el verano de 1941. En el momento de partir desde Guidonia e 1940, uno de los SM.83 de la LATI que unían Italia con Brasil con escala técnica en la Isla de la Sal

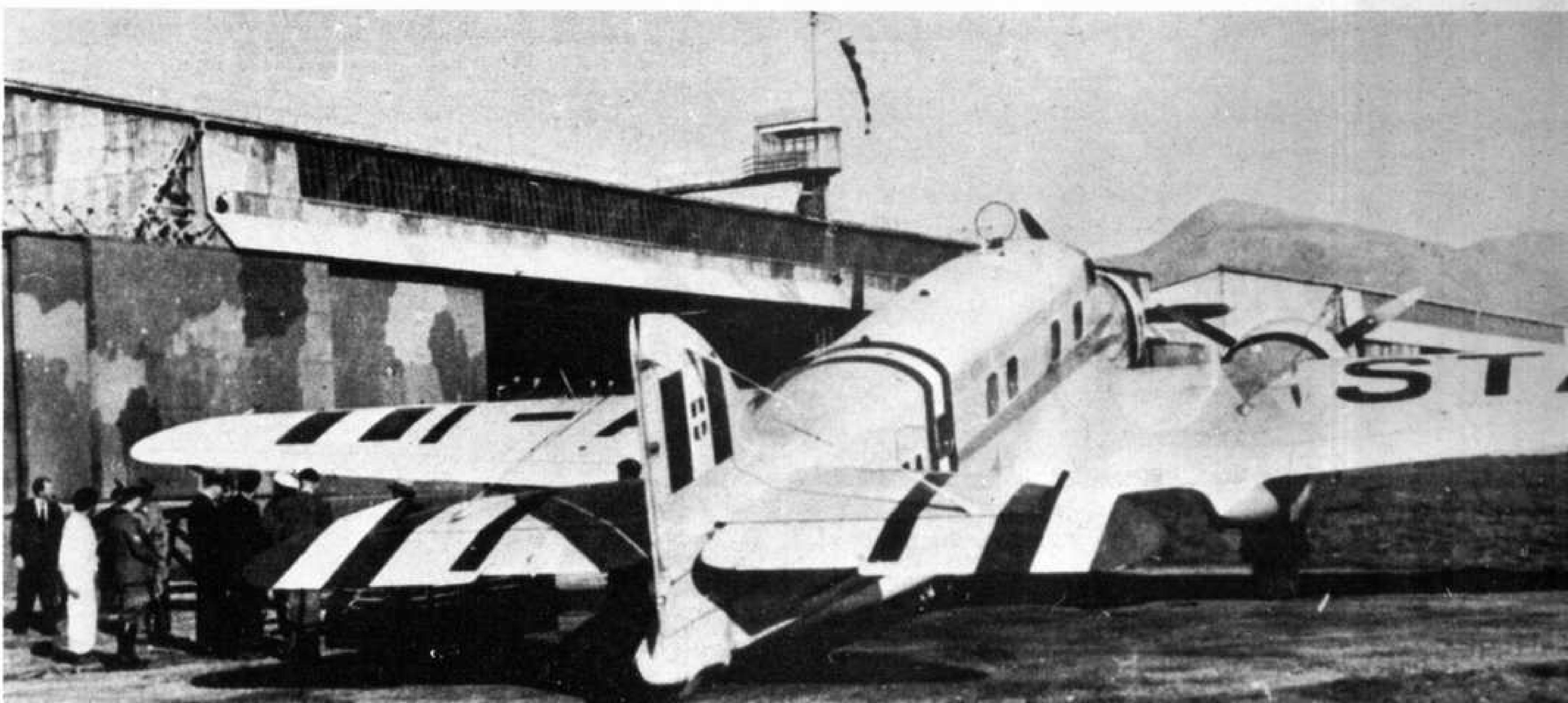
LA GUERRA Y EL TRASPORTE AÉREO

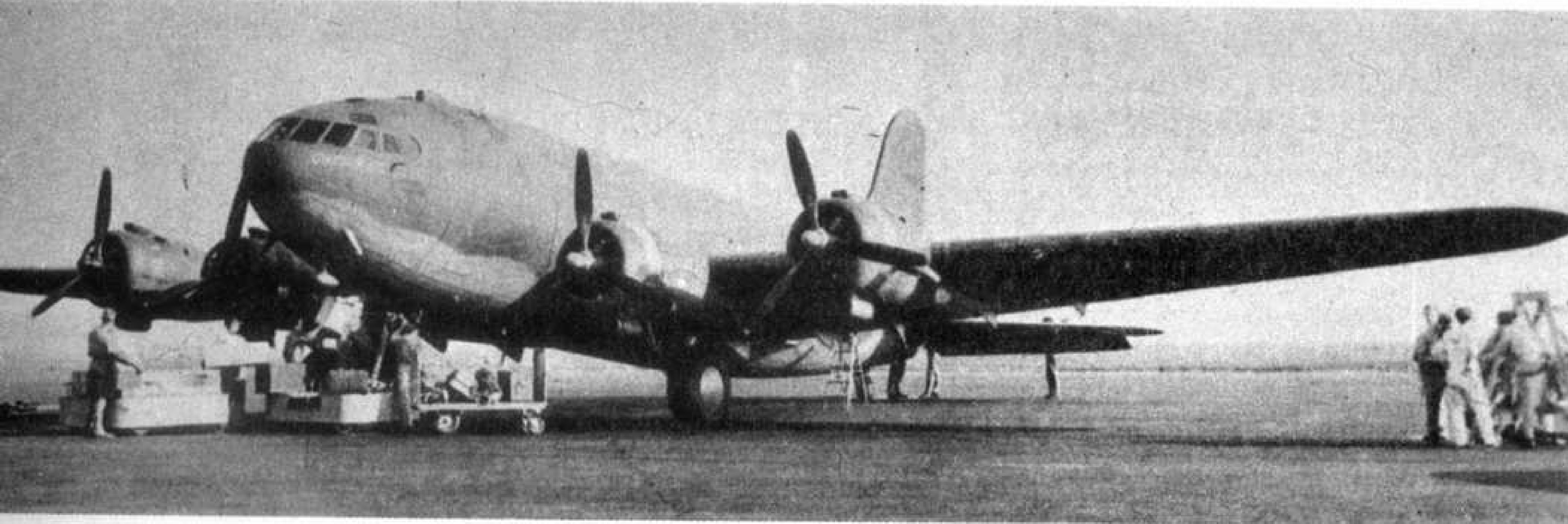
El estallido de la Segunda Guerra Mundial encontró a las compañías aéreas civiles en el momento quizá más comprometedor de todo su desarrollo: el pasaje de las rutas aéreas nacionales e internacionales a las intercontinentales. Después de más de diez años de intentos, la industria aeronáutica mundial comenzaba, en efecto, a construir los primeros aparatos con las necesarias características de alcance. Éstas eran especialmente importantes para las líneas que cruzaban el Atlántico, dado que no podían utilizar escalas intermedias, mientras que en una fase de desarrollo sin duda más avanzado, se hallaban los enlaces con Extremo Oriente y Australia, que se realizaban —aun por trayectos difíciles y agotadores— en su mayor parte sobre tierra firme. Un tema aparte merecen los enlaces sobre el Pacífico: éstos, en los cuales se habían interesado sobre todo los americanos, pudieron comenzarse ya en 1935, cuando la gran compañía Pan American logró asegurarse dos tipos de hidroaviones, ambos cuatrimotores con estructura monocasco central, en condiciones de superar sin escala los poco más de 3800 km que separan la costa occidental de los Estados Unidos de Honolulú, en las islas Hawaii. Estos dos aparatos, el Sikorsky S-42 y el Martin M. 130, fueron los fundadores de una serie de *clipper* del aire, que hicieron famosos los enlaces de la Pan American sobre las inmensas extensiones del Océano Pacífico. Volaban a más de 250 km/h y trasportaban 32 y 48 pasajeros respectivamente, algunos de los cuales podían disponer de literas. De Honolulú, la línea aérea proseguía hasta Manila, en las Filipinas (en esa época posesión americana), y de aquí llegaba hasta China, donde la misma Pan American participaba con el 45 por ciento en la compañía aérea civil local.

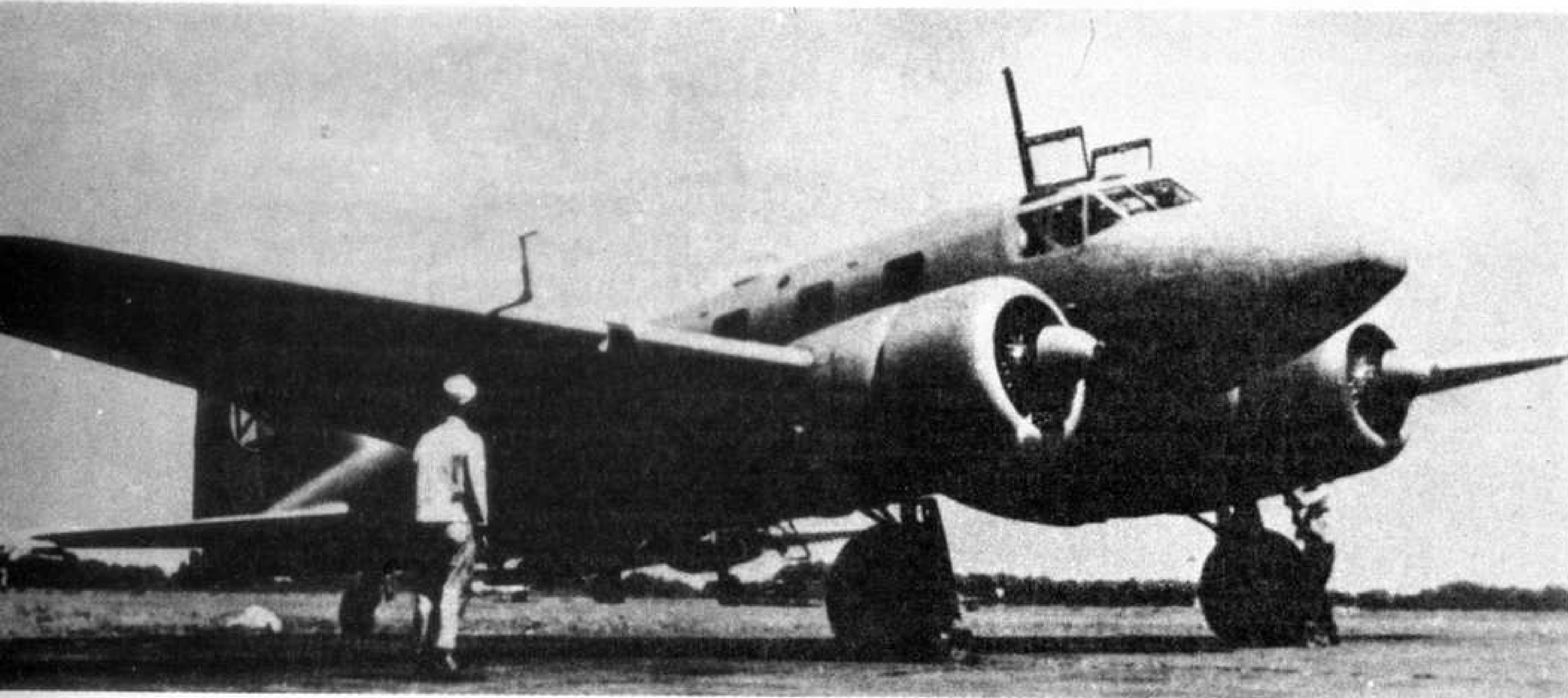
Sobre el Atlántico, los sucesos se habían desarrollado con mayores dificultades. Los franceses, como ya se ha visto, habían concentrado sus esfuerzos en el cruce del trecho de océano que separa a África de Brasil. Lo habían conseguido



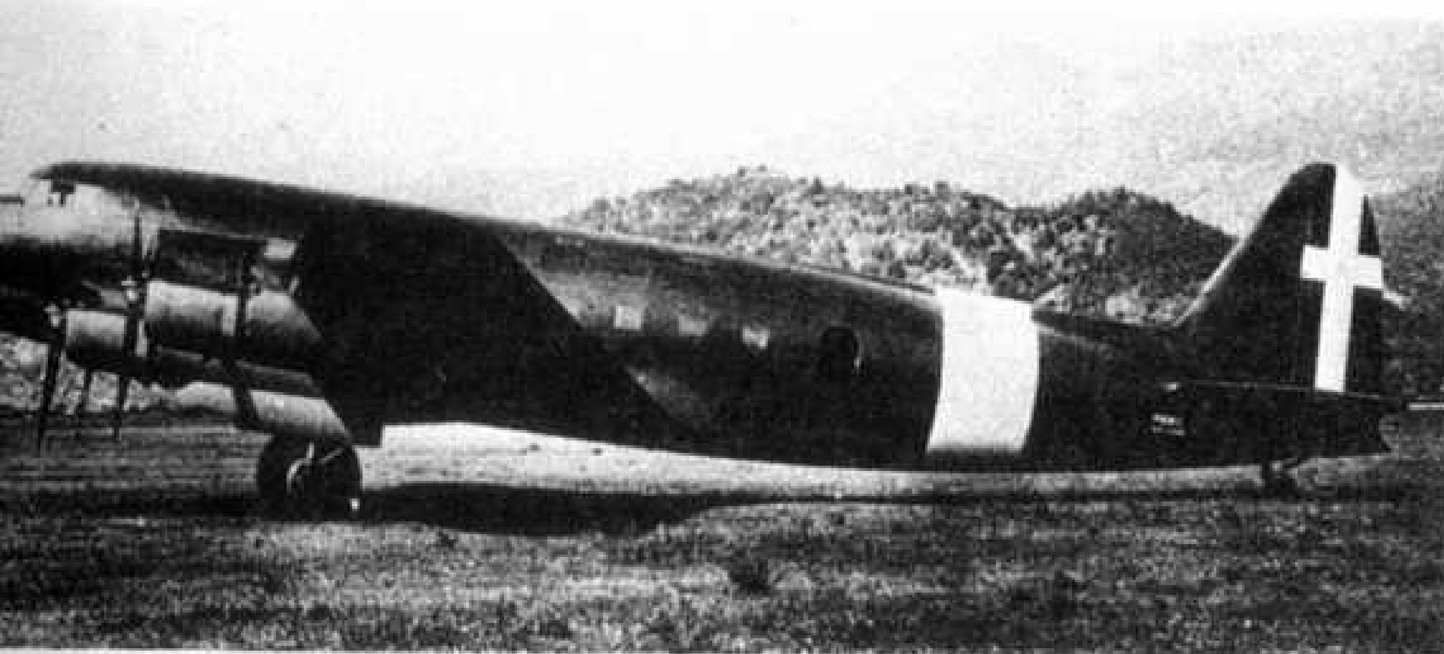


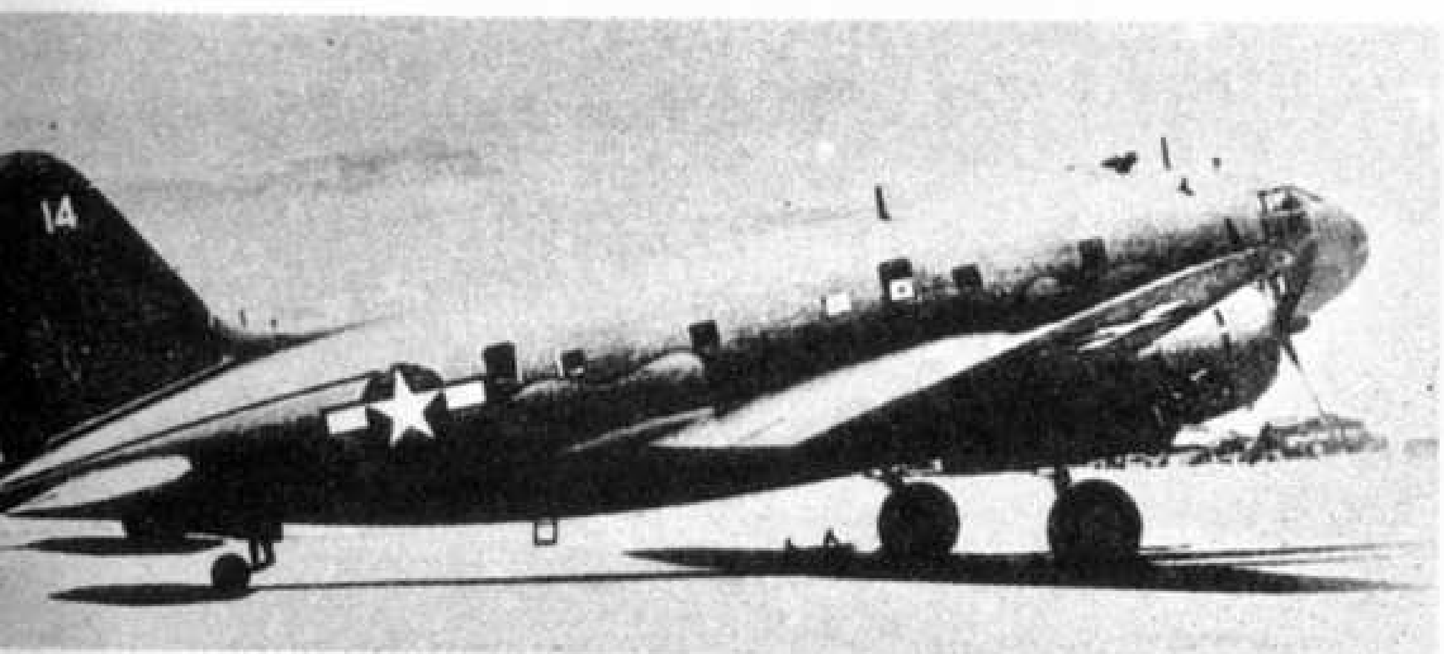






En orden descendente: uno de los cinco Boeing SA-307B "Stratoliner" de la TWA que, requisados para el Air Transport Command de la USAAF en 1942, fueron siglados C-75 y empleados en los enlaces transatlánticos con tripulaciones de la TWA militarizadas. Después de la guerra, fueron empleados hasta el comienzo de la década de 1960 por compañías charter. *El bimotor japonés Tachikawa Ki.54 "Hickory", destinado al adiestramiento, también fue empleado para el trasporte. Podía alojar ocho pasajeros. El cuatrimotor de trasporte civil Piaggio P-108C, aquí con las insignias militares, era uno de los primeros aviones con cabina presurizada. Una versión de trasporte militar fue empleada por la Luftwaffe. Del bimotor comercial Curtiss Wright C.W.20 se desarrolló un avión de trasporte militar con la sigla C-46 en la USAAF y R5C-1 en la U.S. Navy y en los Marines. En la fotografía, un R5C-1 en las islas Marshall, en 1944. Estos aviones volaron durante muchos años, aun después de la guerra (Archivo Apostolo)*





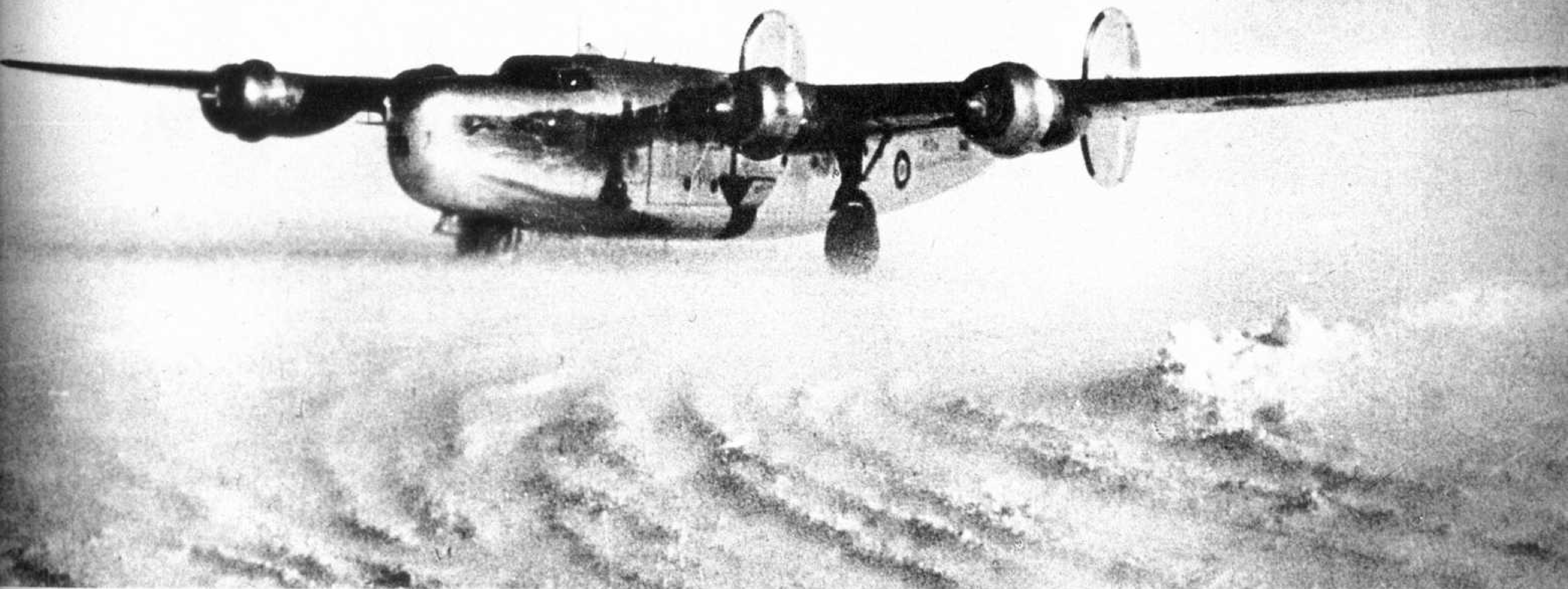
desde 1928, adoptando sin embargo una fórmula mixta: nave más avión. En efecto, el océano era cruzado a bordo de un cazatorpedero. Los alemanes habían dedicado asimismo considerables medios y esfuerzos a los enlaces sobre el Atlántico, tanto septentrional como meridional. En esa época, la Lufthansa se hallaba en una fase de sensacional ascenso, y estaba apoyada por una industria aeronáutica situada absolutamente en la vanguardia. Los alemanes, tanto en el Atlántico del Sur como del Norte, emplearon dos sistemas de trasporte insólitos: el dirigible y el avión catapultado. En un primer momento habían utilizado entre África y Brasil un hidroavión del tipo Dornier "Wal", que descendía al mar en pleno océano y se reabastecía de combustible gracias a una nave de apoyo. Más tarde emplearon aviones que eran catapultados desde estas naves, o inclusive desde transatlánticos en navegación, de modo que se redujeran los tiempos de viaje. En 1937, la Lufthansa recibió tres cuatrimotores Blohm und Voss Ha.139, del tipo con flotadores; catapultados desde dos naves apoyo en las aguas de las Azores, estos aviones lograron efectuar el trayecto Azores-Nueva York en menos de 14 horas, y el inverso, favorecido por los vientos dominantes, en sólo doce horas.

Fin del dirigible comercial

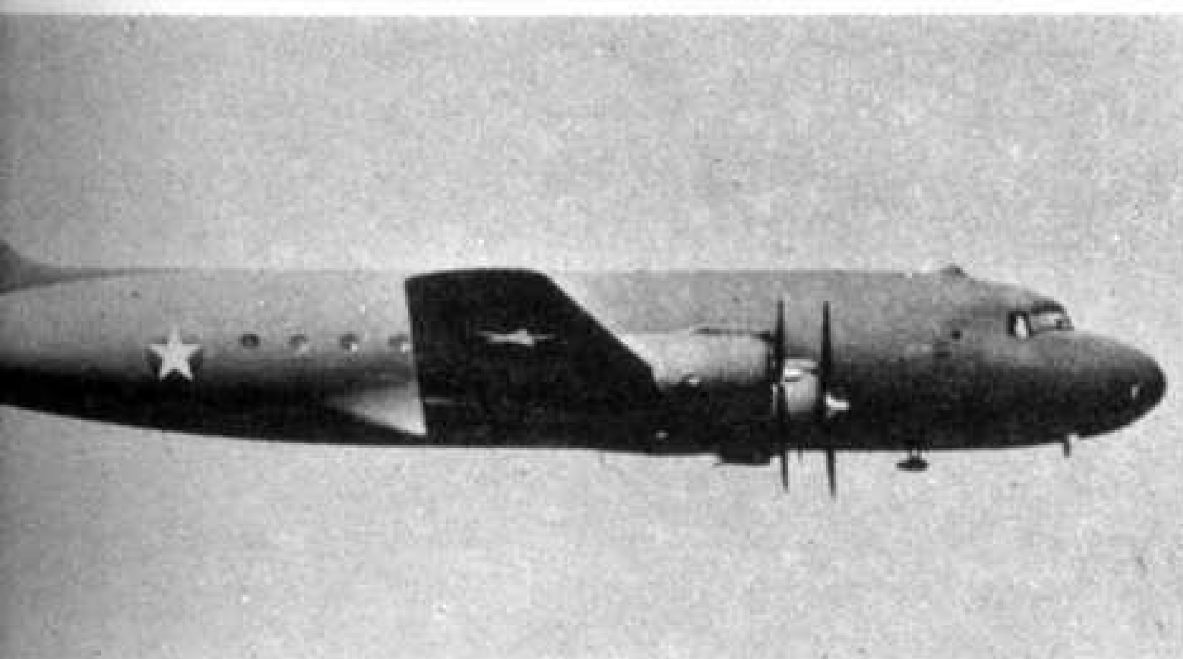
Después de los éxitos obtenidos con los vuelos del dirigible rígido "Graf Zeppelin", los alemanes habían insistido en este camino y, exactamente en la Navidad de 1935, habían finalizado la construcción del LZ-129. El gran dirigible rígido efectuó las primeras pruebas de vuelo tres meses más tarde y, el 6 de mayo de 1936, comenzaba un servicio regular de pasajeros entre Francfort y Nueva York.

El LZ-129, bautizado "Hindenburg", nombre del gran general y último presidente de la república alemana, medía 248 m de longitud y 45 m de diámetro. Había sido proyectado expresamente para el servicio de línea, y podía trasportar 25000 kg de correspondencia y 150 pasajeros, con una tripulación de 45 hombres. Sin embargo, para los vuelos transatlánticos, que requerían varios días (la velocidad de crucero apenas alcanzaba los 125 km/h), la cantidad de puestos disponibles se reducía a 50. No obstante, los pasajeros gozaban de todas las comodidades: tenían lujosos dormitorios privados, un comedor con servicios de porcelana y cristalería costosísimas, e inclusive una sala para fumadores, cuidadosamente aislada con puertas dobles. En efecto, el peligro de incendios era el talón de Aquiles de la aeronave, levantada por 200000 metros cúbicos de hidrógeno inflamable. En verdad, los alemanes habían tratado de remediar este latente peligro solicitando a los americanos que los reabastecieran de helio, no inflamable. Pero el presidente de los Estados Unidos, por motivos políticos y estratégicos había denegado esta provisión. Como ya se ha dicho con anterioridad, sólo los americanos podían disponer de fuentes naturales de helio, que permitían un considerable aprovisionamiento del mismo, a costos convenientes.

En mayo de 1937, el "Hindenburg" ya había efectuado más de 100 cruces del Atlántico, trasportando algunos miles de pasajeros, en condiciones de *comfort* nunca antes experimentadas por los pasajeros aéreos. En un caso particularmente favorable, la travesía de Lake-



Muchos Liberator (arriba) fueron modificados como avión de trasporte por la RAF, que empleó también la versión C-87, específicamente apta para dicha tarea. Aquí uno de los Liberator que con tripulaciones de la BOAC, mantenían los enlaces entre Prestwick y Canadá y los Estados Unidos (British Airways). Aquí abajo: derivados del DC.4 civil los Douglas C-54 constituyeron la columna vertebral del Air Transport Command durante la guerra y contribuyeron a la reanudación de los enlaces aéreos en los primeros años de paz. Más abajo: concebido para la TWA y la Pan American, el primer Lockheed C-49 "Constellation" fue requisado por la USAAF y empleado para los trasportes como C-69. Antes de la finalización del conflicto, 22 C-69 fueron fabricados para la USAAF y luego revendidos a las compañías civiles (Foto Lockheed)





hurst (la base de dirigibles cerca de Nueva York) a Francfort se efectuó en menos de 43 horas. Pero el 6 de mayo de 1937, al tocar tierra en Lakehurst, el "Hindenburg" se incendió inesperadamente; en el desastre, que destruyó totalmente a la aeronave, perecieron 35 personas entre miembros de la tripulación y pasajeros. El accidente marcó el fin de los Zepelín, y no volvió a construirse ningún dirigible comercial. En consecuencia, todos los esfuerzos siguientes se orientaron hacia los aviones, en especial hacia aquéllos terrestres. Sólo los aviones provistos de tren de aterrizaje y, por lo tanto, en condiciones de operar desde los aeropuertos de las más grandes ciudades continentales, constituían en efecto —según los expertos— la respuesta más idónea para el pedido de aparatos para los enlaces intercontinentales.

En agosto de 1938, el cuatrimotor Focke Wulf F.W.200 "Condor" efectuaba el primer vuelo sin escala, de Alemania a los Estados Unidos en vía experimental, pero el primer servicio de pasajeros sobre el Atlántico con aviones terrestres fue inaugurado por los italianos en diciembre de 1939. El servicio aéreo, cumplido con trimotores Savoia-Marchetti SM.83, se desarrollaba desde el aeropuerto de Guidonia, en las cercanías de Roma, hasta Buenos Aires, con una serie sucesiva de escalas. El Atlántico del Sur era cruzado en dos saltos, con una parada en la Isla de la Sal, cedida en arrendamiento a Italia por Portugal.

Los enlaces con Gran Bretaña

La aviación comercial inglesa había sido considerablemente desarrollada en la década de 1930, en vista de la exigencia, reconocida sobre todo por el gobierno, de establecer enlaces regulares con el Imperio. Exigencia por otro lado, que los ingleses compartían con los franceses, con Holanda y, en menor medida, con Italia, países que poseían vastas colonias en África, en Asia, o en ambos continentes. De todos modos, el record de los enlaces de mayor alcance corresponde a Gran Betaña y Holanda, cuyos aviones llegaban hasta el sudeste asiático y a Australasia. En 1934, los ingleses anunciaron oficialmente su intención de dar vida al Empire Air Mail, un ambicioso proyecto que preveía el envío del correo, sólo por vía aérea, a todas las localidades del Imperio. Para realizar este programa, la industria aeronáutica Short proyectó una serie de grandes cuatrimotores hidroaviones con estructura monocasco central que, después de haber comenzado a efectuar los primeros enlaces transmediterráneos en 1936, al año siguiente llegaron a Nueva Zelanda con líneas regulares. En febrero de 1938, los nuevos hidroaviones volaban de Gran Bretaña a Sydney en nueve días y medio. También la KLM efectuó, en un principio, servicios regulares entre Europa e Indonesia, y luego hasta Australia,







En orden descendente: la versión de trasporte con literas y sillones del Liberator, siglada C-87A en la USAAF y RY-3 en la U.S. Navy. El empenaje era de una sola deriva y tenía un gran alcance. Se fabricaron seis ejemplares de éste para la USAAF y 46 para la marina, de los cuales 27 fueron cedidos a la RAF. Otro avión protagonista de la reanudación del trasporte aére fue el Boeing 377 "Stratocruiser"; el prototipo XC-97 voló con insignias militares en 1944. El hidroavión Cant. Z.511, fabricado según proyecto del ingeniero Zappata de la CRDA, fue el más grande avión italiano desarrollado antes del 8 de setiembre de 1943. De este avión, totalmente metálico, se realizaron dos prototipos, uno de los cuales fue hundido en el lago de Bracciano; el otro fue requisado por los alemanes

mientras que la Lufthansa llegaba hasta Bangkok.

En África, los aviones británicos llegaban hasta Durban, en el extremo meridional del continente, los franceses volaban hasta Madagascar y los italianos unían regularmente Adis Abeba con su país.

Sobre el Atlántico del Norte, los ingleses efectuaron muchos experimentos con hidroaviones entre Irlanda y Terranova, pero no disponiendo aún de aviones en condiciones de cruzar el océano en un solo salto, se vieron obligados a estudiar una técnica de reabastecimiento en vuelo. El primer experimento de este género se efectuó el 20 de enero de 1938, cuando un hidroavión Short S.23 fue reabastecido en el aire por un Handley Page "Harrow", uno de los tres aviones de este tipo cedidos por la RAF a la Flight Refuelling Co. y modificados precisamente para esta tarea. Como se recordará, el primer experimento de reabastecimiento en vuelo había sido efectuado por dos aviones americanos 15 años antes, el 27 de agosto de 1923.

De todos modos, mientras los ingleses se preparaban para la gestión de una línea postal con Norteamérica, realizada mediante el empleo de cisternas aéreas, la Pan American llamaba a licitación a las mayores industrias aeronáuticas de los Estados Unidos para la realización de un avión de gran alcance en condiciones de trasportar 100 pasajeros. La licitación fue ganada por la Boeing, que en febrero de 1939 suministraba a la compañía aérea americana el hidroavión monocasco central B-314 (parcialmente derivado del bombardero XB-15), capaz de volar sin escalas por más de 4500 km, con 74 pasajeros, a una velocidad de 265 km/h. El 20 de mayo de 1939, la Pan American efectuaba su primer enlace directo, para pasajeros y correo, sobre el Atlántico del Norte, volando desde Terranova hasta Lisboa y Marsella; en el siguiente mes de julio, el servicio se extendía hasta el puerto británico de Southampton.

Ésta era pues, en resumen, la situación de los enlaces intercontinentales en el mundo al estallar la guerra.

El prolongado misterio del "D-ASHH"

El comienzo de las operaciones bélicas, que en los primeros meses tuvieron como epicentro a Alemania, vio la suspensión de todos o casi todos los enlaces continentales europeos. Posteriormente, cuando Italia se unió a Alemania, se suspendieron también todos los enlaces con Extremo Oriente que cruzaban el Mediterráneo. Los servicios aéreos belgas, franceses y holandeses muy pronto se encontraron en condiciones totalmente particulares dado que, mientras que los tres países europeos habían caído bajo el dominio de las potencias del Eje, las colonias en Asia y África continuaban gravitando en la esfera de influencia del Imperio británico. La organización aérea civil de estos países, con los aparatos que se hallaban en el lugar en el momento de la capitulación de Bélgica, Francia y Holanda, continuó operando al servicio de los ingleses y, más tarde, también de los americanos, contribuyendo al trasporte de mercancías, correo, personalidades militares y diplomáticas y, algunas veces, valiosos materiales estratégicos.

En lo que se refería a Alemania, la Deutsche Lufthansa continuó operando hacia Escandinavia (una línea llegaba hasta el extremo norte de Noruega), España, Italia y los Balcanes, pero toda la compleja organización predispuesta para los enlaces con Extremo Oriente cayó en poder de los ingleses. A medida que la guerra se prolongaba, la importancia de la aviación comercial alemana fue declinando inexorablemente: sus pilotos habían sido absorbidos, en gran parte, por la Luftwaffe, como también los aviones más prestigiosos. El cuatrimotor Focke Wulf 200, el único avión terrestre de la época capacitado para volar sin escalas desde Europa hasta América, pasó a formar las filas de los aviones de patrullaje y reconocimiento marítimos de gran alcance, y su producción fue adecuada totalmente a las exigencias militares. Inclusive los tres ejemplares del hidroavión Ha.139, concebido para ser catapultado desde las naves de apoyo para los enlaces sobre el Atlántico, fueron incorporados a las unidades de reconocimiento marítimo.

El último vuelo de un avión comercial alemán durante la guerra se produjo el 21 de abril de 1945: un Focke Wulf F.W.200, el D-ASHH que una semana antes había llegado proveniente de Barcelona a la capital alemana, decoló desde Berlín para Barcelona, vía Munich, con personalidades políticas y militares a bordo. De este avión, no se supo nada más durante años; sólo en 1954 se hallaron sus restos en la zona de Mühlberg, en Alemania centro-meridional, donde el avión se había estrellado contra los relieves montañosos.

Las dos más grandes compañías aéreas italianas, la Ala Littoria y la LATI (esta última efectuaba sus vuelos de línea con América del Sur, vía Isla de la Sal), en un primer momento continuaron sus actividades. Luego, los pilotos y apara-



A la época de su aparición, en 1944, el hexamotor Blohm und Voss B.V.238V-1 (izquierda) era el avión más grande del mundo. El único prototipo realizado fue destruido en un ametrallamiento sobre el lago Schaal (Archivo Apostolo). Abajo: el Latécoère 631, estudiado para las rutas intercontinentales, debería unir Francia con Extremo Oriente, pero después de varios vuelos experimentales efectuados entre 1945 y 1955, fue abandonado definitivamente. Más abajo: el cuatrimotor Avro "Tudor". En este avión estaban puestas las esperanzas de la aviación civil inglesa para la reanudación posbélica pero, dada su escasa estabilidad, se reveló como un fracaso. En la fotografía, un Tudor II (Achivo Falessi)

tos de la Ala Littoria fueron incorporados por los Servicios Aéreos Especiales de la aeronáutica militar, que los emplearon para enlaces de importancia militar. La LATI continuó operando sobre el Atlántico del Sur casi hasta mediados de 1942, trasportando correo y materiales estratégicos raros. Debe destacarse que, no obstante la longitud de la línea, en casi dos años de actividad de vuelo del período bélico, la LATI perdió solamente un avión, probablemente caído al mar. En cambio, la flota Ala Littoria fue reducida por los acontecimientos bélicos y destruida casi totalmente.

Los trasportes aéreos aliados

Muy distinto fue en cambio, el destino de la aviación comercial inglesa y, sobre todo, de la americana. Al estallar la guerra, el programa Empire Air Mail fue totalmente cancelado; se efectuaron sólo algunos vuelos pero, a principios de 1940, cuando las relaciones entre Italia e Inglaterra empeoraron, también éstos —que en su mayor parte cruzaban el Mediterráneo— fueron suspendidos. Desde Extremo Oriente, las líneas aéreas se detenían en Bagdad y, a veces, en Tel Aviv, y algunos enlaces continuaban hasta El Cairo. En cambio, eran muy activos los enlaces aéreos entre El Cairo y el resto del África británica y francesa, y con el Congo belga. Contribuían al ejercicio de estas líneas, como ya se ha dicho, aviones y pilotos ingleses, franceses, belgas y holandeses.





En conjunto, tales servicios se revelaron de extremada utilidad, por lo menos hasta que la entrada en guerra de Japón y la posterior ocupación de las posesiones inglesas, francesas y holandesas en Extremo Oriente, obligó a examinar nuevamente toda la organización de las rutas. En esa época, la Qantas instituyó el famoso enlace de "herradura" que desde Australia subía hasta Karachi, cruzaba Arabia y Asia Menor, y descendía hacia África meridional. Cuando Singapur cayó en poder de los nipones, el largo recorrido vía terrestre de los aviones Qantas fue sustituido con un vuelo que cruzaba directamente unos mil kilómetros de Oéano Índico, y desde Perth llegaba sin escala a la isla de Ceilán. Sin embargo, para activar este enlace se debió esperar hasta 1943, cuando la Qantas pudo disponer de aviones americanos: en un principio, el hidroavión bimotor Catalina y luego el cuatrimotor terrestre Liberator. Durante un cierto período de tiempo este enlace, llamado "Double Sunrise" (doble aurora), constituyó la ruta aérea más larga del mundo: se extendía por 3150 millas (más de 5800 km) sin escala, que eran recorridas por el Catalina en 30 horas de vuelo continuo. Con el empleo del Liberator, este tiempo se redujo a 17 horas solamente pero, de todos modos, el empeño de las tripulaciones fue durísimo, y constituyó una excelente escuela para los enlaces civiles del período posbélico.

Sobre el Atlántico del Norte, los ingleses habían continuado practicando sus rutas aéreas postales hasta la entrada de Italia en guerra (10 de junio de 1940). Luego, pusieron nuevamente en actividad este servicio con hidroaviones, y aún sigue siendo famoso el vuelo de un Short S.30 que el 13 de setiembre de 1940, mientras Goering anunciaba a todo el mundo que Londres había sido destruida por los bombardeos aéreos, llevó a Nueva York diarios londinenses recién impresos, para demostrar que las declaraciones del mariscal del Reich eran pura propaganda.

En 1941 se registraron dos hechos particularmente importantes para la aviación comercial británica: la entrada en servicio del primero de una serie de *clipper* Boeing 314, adquiridos en América, con los cuales los ingleses podían realizar enlaces directos desde Gran Bretaña al continente norteamericano (en éste viajó también Churchill); y la puesta en marcha, llevada a cabo en forma conjunta por la RAF y la organización comercial, de un servicio de trasporte en vuelo de bombarderos de los Estados Unidos a Inglaterra. En 1942, se instituyó un servicio de trasporte "de regreso", de modo que, hasta la finalización de la guerra, los ingleses ejercieron prácticamente —con aviones americanos— un enlace en los dos sentidos, sin escala, sobre el Atlántico del Norte.

La aviación comercial americana

En 1939, la aviación comercial alemana poseía el cuatrimotor con el mayor alcance (el Focke Wulf 200), y la aviación comercial italiana el avión de línea más veloz (el trimotor SM.83, exportado inclusive a Bélgica para las líneas con África de la Sabena) pero la aviación comercial americana ya disponía de los aviones más grandes, más cómodos y, sobre todo, más convenientes desde el punto de vista de la actividad comercial. Este importantísimo último factor tendría un peso decisivo en todo el desarrollo posterior de la aviación comercial en el mundo.

Ya en el curso de la década de 1930, "la calidad" superior de los aviones comerciales americanos había sido probada de manera indiscutible por el DC-2 y el siguiente DC-3: aviones de mediano alcance operativo, pero que ofrecían tal comodidad y tal economía de ejercicio,



El Avro "Lancastrian" (izquierda) era la adaptación para el empleo civil del famoso Lancaster. Como avión civil, era naturalmente un recurso. Algunos Lancastrian fueron utilizados como banco de prueba volador para los nuevos turborreactores, como el de la fotografía, utilizado para la prueba de los RR "Nene". Aquí abajo: con el nombre de Halton, la BOAC empleó durante poco tiempo en las líneas para África la versión de trasporte del bombardero Handley Page "Halifax" (British Airways). En las dos fotografías de abajo, en ese orden: el hidroavión más grande de la U.S. Navy fue el JRM-3 "Mars". El prototipo XPB2M-1 había volado en 1942. Se ordenaron veinte de éstos, pero se fabricaron sólo cinco que, respecto del ejemplar originario tenían una sola deriva individual y fueron empleados para el trasporte. Cuando apareció (en 1947) el hidroavión Hughes H-4 era el avión más grande del mundo. Había costado una cifra increíble y pudo efectuar un solo vuelo (los más escépticos sostenían directamente que jamás se levantaría del agua) (Archivo Apostolo)







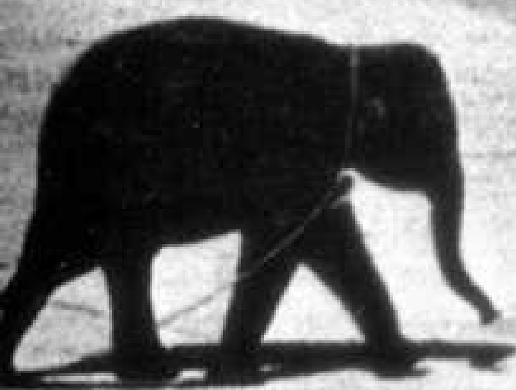
que se impusieron rápidamente en todo el mundo. En 1934, una de las más prestigiosas compañías aéreas de Europa, la KLM, había adoptado el DC-3 (con el cual en 1934 se había colocado segunda en la carrera Londres-Melbourne, ganada por el D.H.88 "Comet") y, en 1939, inclusive la Ala Littoria, importante instrumento de propaganda para la industria aeronáutica italiana, había ordenado algunos DC-3 (no entregados por los posteriores acontecimientos bélicos). Los japoneses, como ya se ha visto, habían copiado este avión, produciéndolo en grandes cantidades; lo mismo harían los soviéticos en el curso del conflicto e inmediatamente después.

Sin embargo, hacia la finalización de la década, los americanos ya estaban preparando nuevas "familias" de aviones de gran alcance: el hidroavión monocasco central Boeing B-314; los *clipper* terrestres B-307 (derivado del bombardero B-17) y B-377 (inspirado en los primeros estudios que llevarían al B-29); el cuatrimotor DC-4 de la serie Douglas Commercial. Además, el multimillonario piloto Howard Hughes presionaba en la Lockheed para que se proyectara para la TWA, un cuatrimotor comercial de vanguardia (la gran industria californiana respondió con el elegante y ahusado Constellation).

La gran experiencia adquirida durante ese decenio, que había visto un incremento extraordinario del trasporte aéreo civil, era invertida al mismo tiempo por las líneas aéreas americanas y, especialmente, por la Pan American que —cuando Estados Unidos entró en guerra, a fines de 1941— ya podía ostentar algunos años de ejercicio de rutas transcontinentales, tanto sobre el Atlántico del Norte como sobre el Pacífico. Por lo tanto, era lógico que el gobierno americano aprovechara la capacidad de esta compañía para organizar un servicio de entrega de aviones militares, llevados en vuelo desde los Estados Unidos a África y Extremo Oriente. El sobrevuelo del Atlántico meridional, de Natal a Dakar, se convirtió entonces en un hecho habitual, inclusive para los pilotos de nueva formación. Sólo doce años antes, el mundo había recibido con admiración el sobrevuelo en formación del mismo trecho de océano por parte de diez hidroaviones militares italianos (los S.55 comandados por Balbo).

Los grandes "Liners" americanos

Con el impulso de los éxitos obtenidos por la industria, ante las necesidades de





unir los diversos frentes de un conflicto que ya se había extendido a todo el mundo, apremiados por la demanda de provisiones militares y de víveres por sus aliados, los americanos desarrollaron una inmensa flota aérea de trasporte. Sin embargo, no fue solamente una flota militar, porque los aviones que empleaba eran esencialmente proyectados para el tráfico comercial; además, como ya se ha dicho, el núcleo originario de los pilotos de la flota de trasporte provenía de las compañías civiles.

Estos hechos, unidos a las inmensas posibilidades de realización de la industria aeronáutica americana, hicieron que en un determinado momento los aviones de trasporte continuaran siendo construidos sólo en los Estados Unidos. La Luftwaffe tenía otros problemas, y solicitaba aviones de carga, pero exclusivamente en función de sus objetivos, estratégicamente limitados. En Italia se procedía muy lentamente al desarrollo de nuevos aparatos: el cuatrimotor no presurizado de madera, tubos y tela SM.95, que volará por primera vez en 1943, y los dos grandes cuatrimotores proyectados por el ingeniero Zappata, el hidroavión con pontones Cant.Z.511 y el terrestre BZ-308, también éstos no presurizados y de los cuales el segundo volaría sólo en agosto de 1948. También los cuatrimotores Piaggio de trasporte, realizados paralelamente al bombardero P.108B en previsión del empleo sobre las rutas del Atlántico meridional, fueron fabricados sólo en pocos ejemplares durante los años del conflicto.

En Francia, los proyectistas sólo podían seguir las líneas de desarrollo del progreso aeronáutico y soñar los aviones del futuro mientras que por último en Gran Bretaña la industria había concentrado violentamente sus energías en la fabricación de aviones destinados al combate. Se dijo que medió un acuerdo secreto entre el gobierno inglés y el americano, sobre la base del cual sólo los americanos se dedicarían, durante la guerra, a la fabricación de aviones de trasporte. Los responsables ingleses siempre lo negaron y, en verdad, no hay motivo para dudar de ello; muy diferentes eran las condiciones de los dos países en esos difíciles años, para que se les pueda imputar a los ingleses poca prudencia. Éstos luchaban para sobrevivir y no podían quitar ni siquiera una célula o un motor de las exigencias de producción de sus caza y bombarderos.

Sin embargo, los ingleses ya pensaban en los aparatos de trasporte de la generación posbélica, como lo demuestran varios proyectos concebidos precisamente en los años del conflicto: los cuatrimotores Tudor y York de la Avro (nacidos de la experiencia Lancaster) y Hermes de la Handley-Page (igualmente derivado del Halifax) y el gigantesco Brabazon (que constituirá el más grande fracaso de la industria aeronáutica británica en la inmediata posguerra), además de aviones destinados a medias y cortas distancias. Salvo un par de modelos, los aviones de trasporte estudiados por los constructores ingleses respondían, sin embargo, a especificaciones no muy previsoras y, en varios casos, aun en el proyecto, eran inferiores a los rivales americanos con los cuales deberían competir.

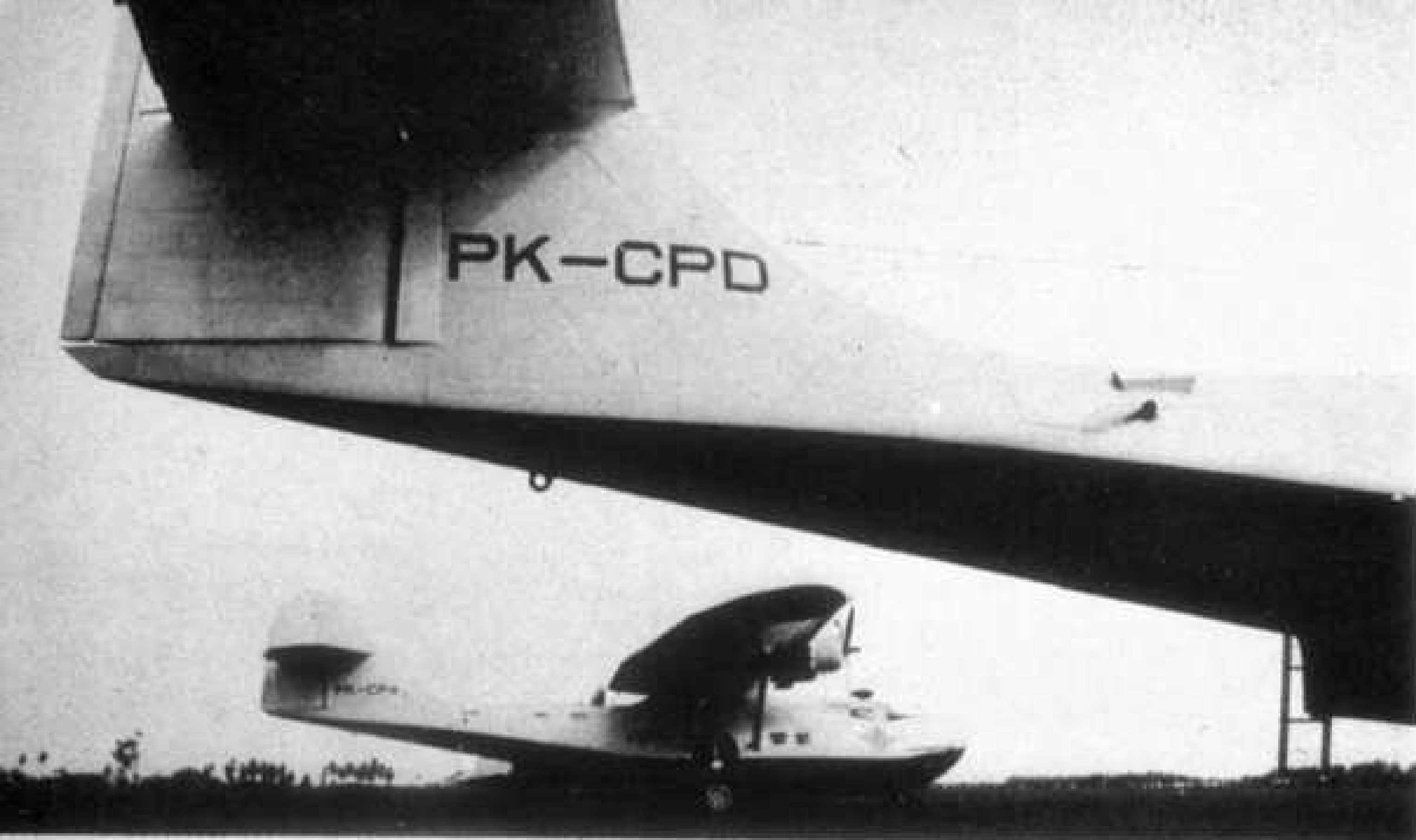
Los americanos, por el contrario, trabajaban a pleno ritmo. Los grandes hidroaviones monocasco central les habían permitido abrir las rutas oceánicas del Atlántico septentrional y del Pacífico. Posteriormente, con el Boeing B-307 (cuyo equipo de propulsión y el proyecto del ala habían sido tomados del B17), los americanos pusieron en línea el primer cuatrimotor comercial con cabina presurizada. La aparición del "Stratoliner" (así había sido denominado el avión) se produjo por obra de la TWA en las líneas transcontinentales americanas, en julio de 1940: pero a fines de 1941, todos los ejemplares existentes del cuatrimotor Boeing eran requisados por el gobierno americano para empleos bélicos. Entre tanto, también la Douglas estaba preparando con el DC-4 un gran cuatrimotor de trasporte, pero sin cabina pre-

La BOAC también empleó en la posguerra al Avro "York" (que tenía alas y motores del Lancaster) para el trasporte de mercancías. Arriba, el embarco a Karachi de animales destinados a un zoológico (British Airways).
Abajo, en orden descendente: en la posguerra los rusos hicieron volar un elegante y moderno bimotor, el Ilyušhin Il-12. Del siguiente Il-14 fue derivado en Checoslovaquia el Avia 14, en la fotografía. El DC.3 fue el principal protagonista de la reanudación de la aviación comercial. En la fotografía, un DC.3 de la Aden Airways en una escala árabe (B.A.). El Lockheed "Constitution" (primer vuelo en 1946) era realmente evolucionado: en efecto, podía llevar más de 170 personas, en dos cubiertas









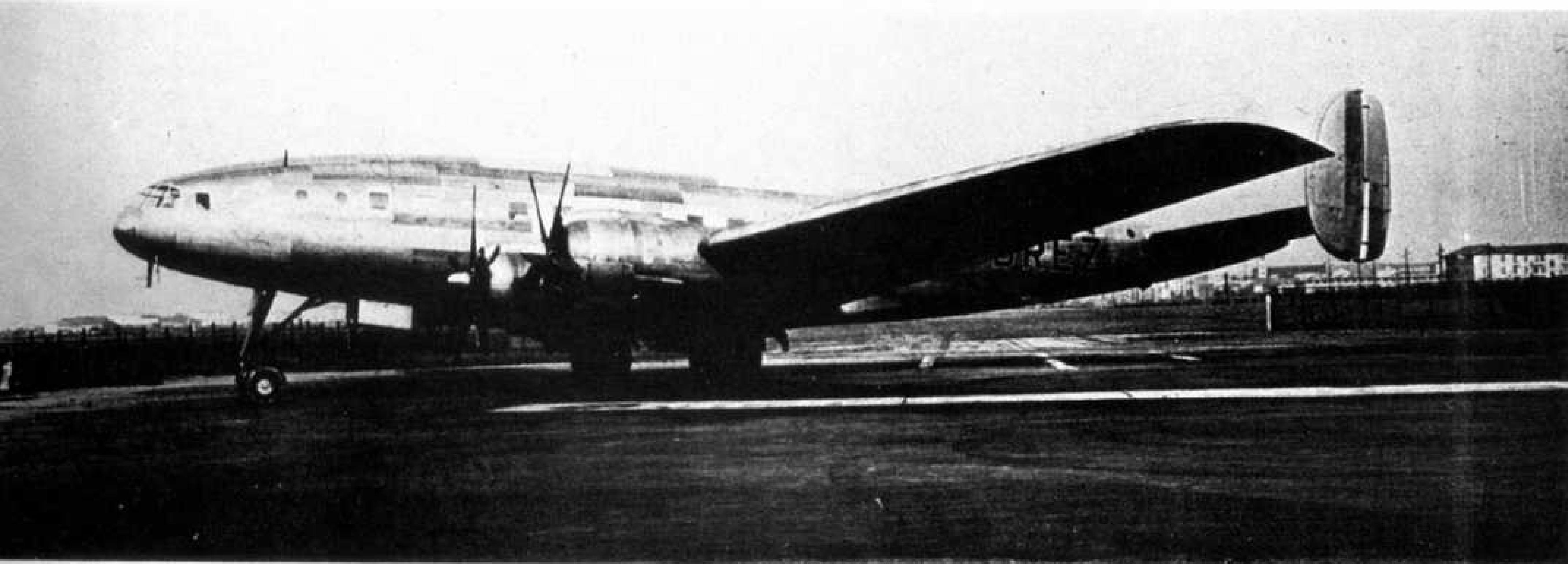
Entre los aviones que quedaron de la guerra, un intenso empleo hallaron los anfibios Catalina: a la izquierda, dos ejemplares modificados empleados por la Garuda Airways en Indonesia. Abajo: bloqueado por las prohibiciones del armisticio, el cuatrimotor italiano Breda Zappata BZ-308 no pudo tomar parte en la reanudación de los servicios aéreos. El único ejemplar fue utilizado por la Aeronáutica Militar Italiana. Más abajo: la política del gigantismo, tan fértil en la inmediata posguerra, fue acantonada temporariamente después del fracaso del muy ambicioso Bristol "Brabazon" que efectuó el primer vuelo en 1949. De éste se fabricaron dos prototipos, finalizándose uno solo (Archivo Catalanotto)

surizada, capaz de trasportar 42 pasajeros en grandes distancias. El DC-4 fue rápidamente desarrollado en el trasporte militar C-54 y, desde su primer vuelo (14 de febrero de 1942) fue utilizado solamente por los militares. La misma suerte corrió el Lockheed "Constellation" (primer vuelo el 9 de enero de 1943) que efectuó un sensacional vuelo desde Burbank (California) a Washington en seis horas y 57 minutos, piloteado por el mismo Hughes, que se había propuesto nuevamente pulverizar cualquier otro record comercial. El resultado fue que el ejército americano lo requisó inmediatamente y, hasta la finalización de la guerra, no permitió su provisión a las compañías.

La situación a partir de 1944

Estos progresos en el sector industrial habían dado origen, finalmente, a los aparatos que la aviación comercial esperaba: capaces de trasportar muchos pasajeros, de volar sin escala en largos recorridos, de poder operar en aeropuertos terrestres y, por último, de ofrecer esa comodidad, hecha posible, entre otras cosas, por construcciones más perfeccionadas y por el empleo de la presurización, que decretarían la total superioridad del avión sobre las demás formas de trasporte, para grandes distancias.

Sin embargo los mayores y quizás los exclusivos beneficiarios de tal desarrollo fueron los americanos. En 1939, de diez compañías que efectuaban enlaces intercontinentales, sólo dos no eran europeas (la Pan American y la Qantas, de inspiración británica); en 1945, sólo tres compañías efectuaban algunos vuelos sobre el Atlántico septentrional, con excepción de los americanos, y eran: la compañía de bandera británica (con aviones americanos); la compañía sueca SILA (con un B-17 internado trasformado en avión de pasajeros), y la Trans-Canada Airlines con bombarderos Lancaster modificados. Todo el resto del tráfico aéreo era desarrollado por los americanos con los pocos grandes hidroaviones monocasco central que quedaban, con los DC-4 y los Constellation, y con los *clipper* terrestres Boeing.

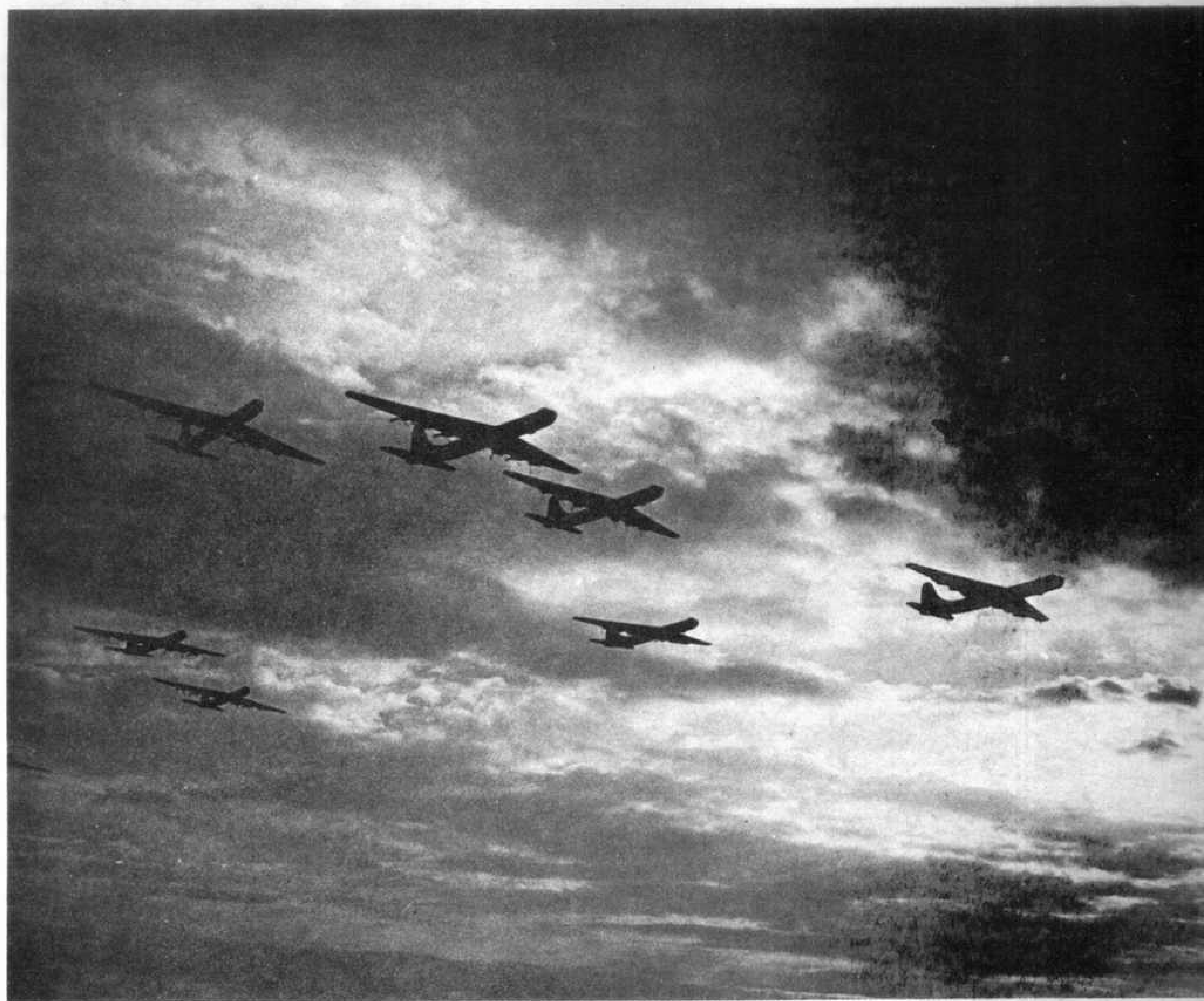




En 1939, el parque aeronáutico comercial europeo —que reunía a casi todas las más grandes compañías del mundo— comprendía más de 800 aviones, de los cuales no más de 109 eran de fabricación americana (y eran preferentemente DC-3 de poco alcance). En 1945, el 95 por ciento de los aviones de trasporte del mundo era de fabricación americana.

Esta situación llevó al choque entre dos diferentes principios: el de los americanos, que querían reconocer al trasporte aéreo, en previsión de una hegemonía poseída de hecho y que desearían mantener en los años posbélicos, una absoluta libertad de acción (la teoría de los "cielos abiertos") y el de los ingleses, que se preocupaban por tal hegemonía y que deseaban espacio sobre todo para su industria y sus tráficos. Las dos concepciones fueron opuestas una contra otra en el encuentro de Chicago, que se realizó desde el 1º de noviembre al 7 de diciembre de 1944, y que dio vida a la Organización Internacional de la Aviación Civil (ICAO, u OACI). Los americanos no lograron afirmar el principio de los "cielos abiertos" pero de todos modos obtuvieron un razonable acuerdo entre aquél de los "cielos abiertos" y el de la "soberanía nacional" en el aire, lanzando las bases del trasporte aéreo futuro. Los ingleses, más protegidos en defensa y más prudentes, no lograron obtener, por el contrario, el total control de la capacidad ofrecida, por lo cual toda la aviación comercial crecería de modo desordenado y, comúnmente caótico, bajo el estímulo de una durísima competencia. Esto llevaría a resultados técnicos de excepcional nivel, pero también a recurrentes crisis, provocadas precisamente por el exceso de los servicios ofrecidos (permitidos por aviones capaces de una cantidad cada vez mayor de pasajeros-kilómetro) respecto de la efectiva demanda.

Por último, el 19 de abril de 1945 se creaba, en La Habana, la Asociación Internacional del Trasporte Aéreo, la IATA, que realizaría una gigantesca y necesaria obra de normalización de los servicios aéreos.



El símbolo de la potencia atómica de los Estados Unidos en la posguerra. Una formación de B-36 (derecha) sobrevuela la base Andrews en Maryland el 15 de febrero de 1949 (Official USAF photo).
Abajo: P-47D del 86 Fighter Group que formaba parte de las fuerzas americanas en Alemania, fotografiado en Ciampino en 1949

AVIACIÓN DE GUERRA EN EL MUNDO EN PAZ

En el verano de 1945, la finalización de las hostilidades había sorprendido a las industrias aeronáuticas de los países aliados en pleno auge de producción y con dimensiones que apenas pocos años antes eran consideradas absurdas: en América, alrededor de las más grandes fábricas de aviones habían surgido inclusive nuevas ciudades. Frenar este excepcional impulso de producción y retrotraer la misma a una actividad menor, en establecimientos que ocupaban a centenares de miles de personas, seguramente no sería fácil. A primera vista, pareció que la trasformación más natural era aquélla dirigida a la producción para el reequipamiento de la aviación comercial y para el lanzamiento en gran estilo de la aviación de turismo.

En realidad, la disponibilidad de un gran *stock* de "surplus" (excedente de guerra), puso en condiciones a las líneas aéreas mundiales, de confiar la reanudación a aviones ya probados y, además, poco costosos. Por otra parte, no todos los nuevos productos lanzados por la industria aeronáutica se mostraron a la altura del progreso de ese momento. Si en los Estados Unidos la Lockheed con sus Constellation, la Douglas con el DC-4 y luego con el DC-6, la Martin con el 2-0-2, la Convair con el 240, la Boeing con el Stratocruiser, tuvieron éxito en conjunto, Inglaterra, Francia y Suecia vieron fracasar sus intentos de introducirse en el mercado del avión de línea. Las naciones vencidas tenían además la prohibición absoluta de ocuparse de aviones, aun civiles, y sólo Italia en 1947 pudo intentar una tímida continuación: pero los prototipos que la industria italiana había preparado desde los años de guerra estaban superados —obstaculizados por la prohibición del armisticio— o llegaron demasiado tarde para intentar una afirmación comercial (que, objetivamente, sería poco probable).



Los dirigentes de la política mundial se ocuparon de mantener en pie la poderosa organización constituida por los establecimientos aeronáuticos "aliados"; éstos, por muchos motivos, no siempre todos confesables, fijaron las bases de las futuras oposiciones. En la reunión interaliada de Potsdam, al día siguiente de la victoria sobre Alemania, el desmembramiento de la nación vencida favoreció la formación en Europa de los dos bloques opuestos: aquel que gravitaba alrededor de los Estados Unidos, Gran Bretaña y Francia, y el que lo hacía alrededor de la Unión Soviética. En Medio Oriente, el nacimiento del nuevo Estado de Israel crearía uno de los puntos candentes de la tensión internacional.

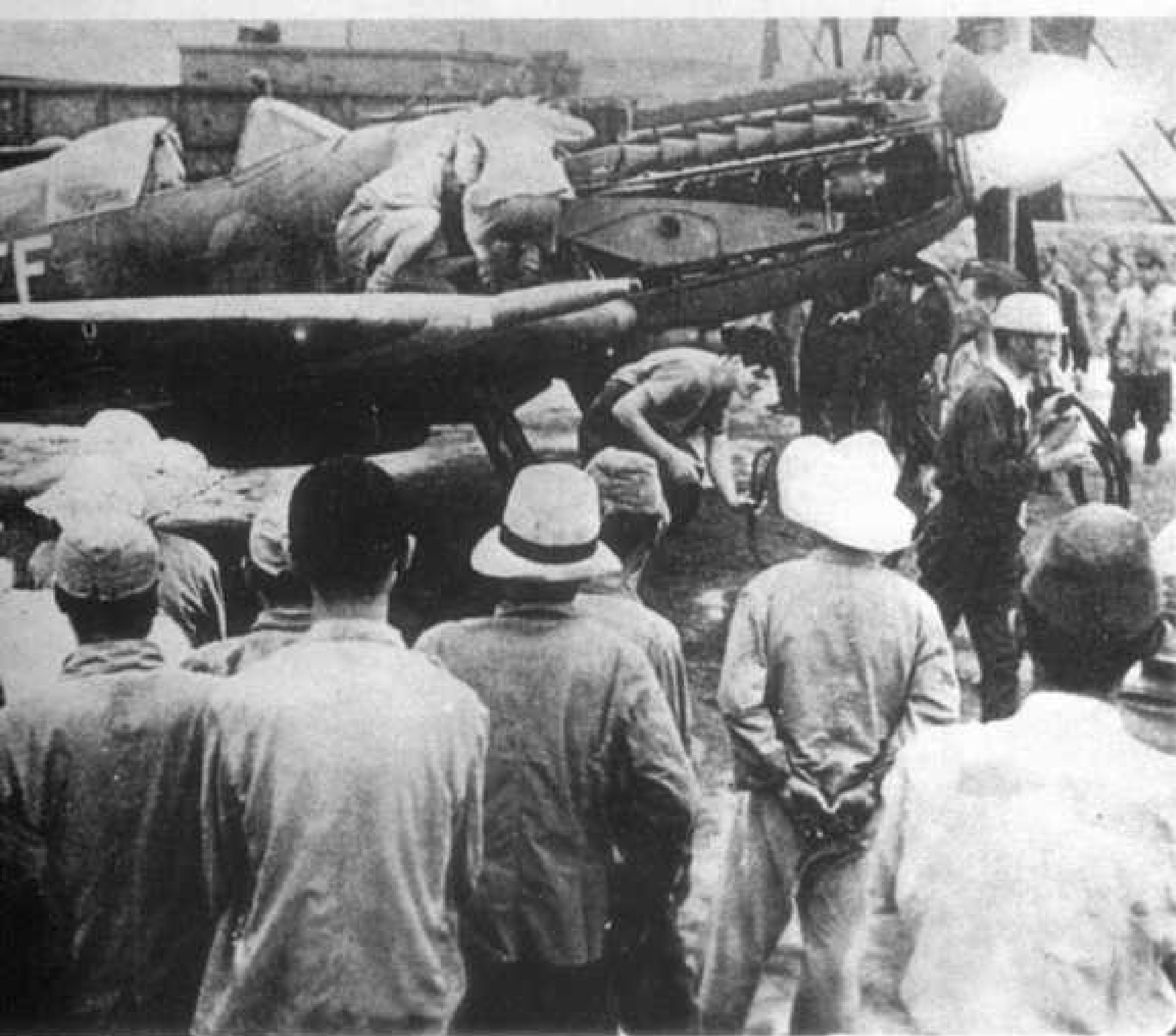
En Asia, los acontecimientos chinos, con la victoria de las fuerzas populares, generarían una serie de complicaciones internacionales ligadas al incitante ejemplo que la solución china ejercía sobre poblaciones que desde hacía decenios se hallaban en condiciones de dependencia con respecto a los países colonialistas europeos.

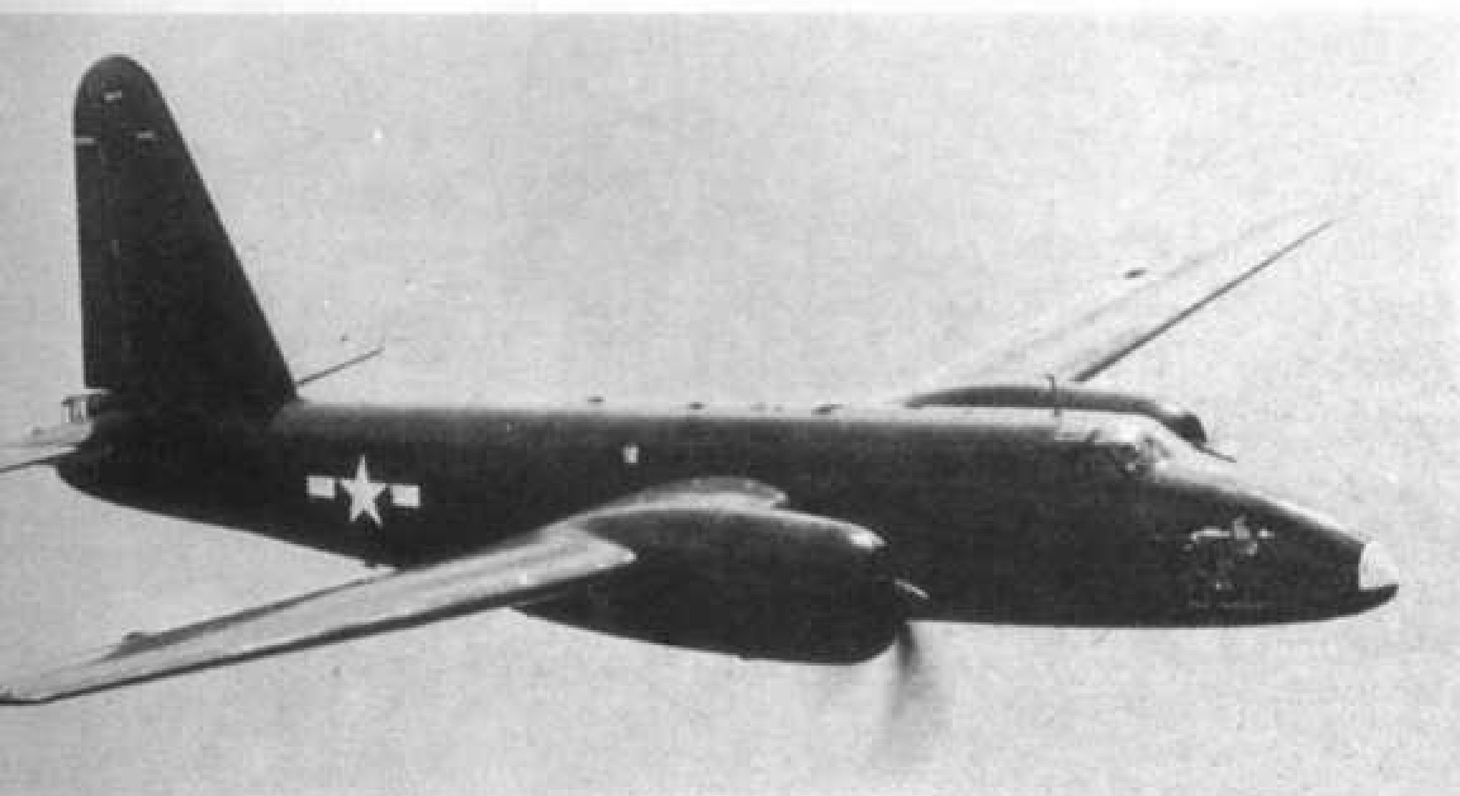
Por otro lado, basta consultar un atlas mundial para comprender que la serie de conflictos y situaciones de discordia, que se sucederían a partir de las décadas de 1950 y 1960, estaba determinada por la posesión de las regiones geopolíticamente más importantes para el control de continentes, océanos, comunicaciones y mercados: en otras palabras, como si tales conflictos ya estuviesen implícitos en el orden que las potencias vencedoras intentaron imponer al mundo.

El mundo dividido en dos bloques

Los verdaderos vencedores de la Segunda Guerra Mundial fueron los dos países más poderosos, que a la finalización del conflicto aún disponían de enormes recursos y de potenciales industriales perfectamente intactos. Los Estados Unidos, si bien habían contribuido de manera determinante al éxito de los aliados, no habían sido tocados directamente por la furia de los combates. La Unión Soviética había sido atacada, y duramente, en su territorio europeo, pero las zonas del otro lado del Volga y sobre todo aquéllas más allá de los Urales estaban intactas, y la supervivencia de la industria pesada trasladada allí durante las operaciones había salvado a la URSS de la derrota.

La profunda división emergente del diferente planteamiento político de las dos grandes naciones, la necesidad de limitar los éxitos del potencial enemigo, juntamente con la vital importancia de una boca de salida para los productos de la industria, que no podía retroceder fá-





Izquierda: en la base de Iwakuni, en Japón, la llegada de un contingente de Spitfire Mk.XIV para reforzar la aviación de las fuerzas de ocupación del Commonwealth (Archivo Falessi).
Abajo: el Lockheed P2V "Neptune", "Truculent Turtle" (tortuga truculenta) que en setiembre de 1946 batió el record de distancia en línea recta (Archivo Catalanotto).
Derecha: el primer prototipo de ala volante británico De Havilland D.H.108 "Swallow", matrícula TG283 (A.P.)

cilmente del violento esfuerzo que le había sido impuesta por la producción bélica, llevaron al mundo a una clara separación en dos bloques opuestos. Inglaterra y Francia verían disminuir su importancia, pero no perderían totalmente su autoridad, aun constituyendo, en definitiva, incómodos socios para los Estados Unidos, el principal aliado de éstos. China Popular, en cambio, crecería tanto que se convertiría, junto con los Estados Unidos de América y la URSS, en una de las mayores potencias mundiales.

Por último, vicisitudes económicas, financieras y políticas de diferente género volverían a lanzar industrialmente, si bien no militarmente, a los colosos recién vencidos: Japón y Alemania. Como ya había sucedido en la primera posguerra con la Sociedad de las Naciones, la Organización de las Naciones Unidas terminaría convirtiéndose solamente en una sede de encuentros verbales, que en los salones del rascacielos a orillas del East River, testimoniaría las profundas divisiones y las eternas disputas que aún perturban el panorama político mundial.

La estrategia atómica

Primero la aviación, con las nuevas y excepcionales posibilidades ofrecidas por el avión de reacción, y luego la producción de misiles, se convertirían en las protagonistas absolutas de esta nueva "paz" internacional. La posesión de una fuerte aviación serviría ahora como patrón para medir la potencia de un país, así como en la primera mitad del siglo el tonelaje de las flotas militares y comerciales había definido la potencia de los distintos países.

La carrera hacia los armamentos atómicos y nucleares, cada vez más capaces de apocalípticas destrucciones, si bien confirmó que el hombre no dedica a ninguna otra actividad las energías que dedica a la investigación y al perfeccionamiento de los medios de destrucción, se reveló, en efecto, una garantía contra el desencadenamiento de conflictos generales. En efecto, es indiscutible que, desde que la Unión Soviética experimentó en 1949 su primera bomba atómica y los Estados Unidos y Gran Bretaña perdieron el monopolio de las armas nucleares, la reconocida inutilidad de las posibles, tremendas y recíprocas destrucciones evitó el comienzo de un tercer conflicto mundial. El vector ideal de la terrible arma fue en un principio el avión, pero éste sería reemplazado progresivamente por el misil, tal vez con menor racionalidad y precisión, pero también con menor compromiso directo del hombre.

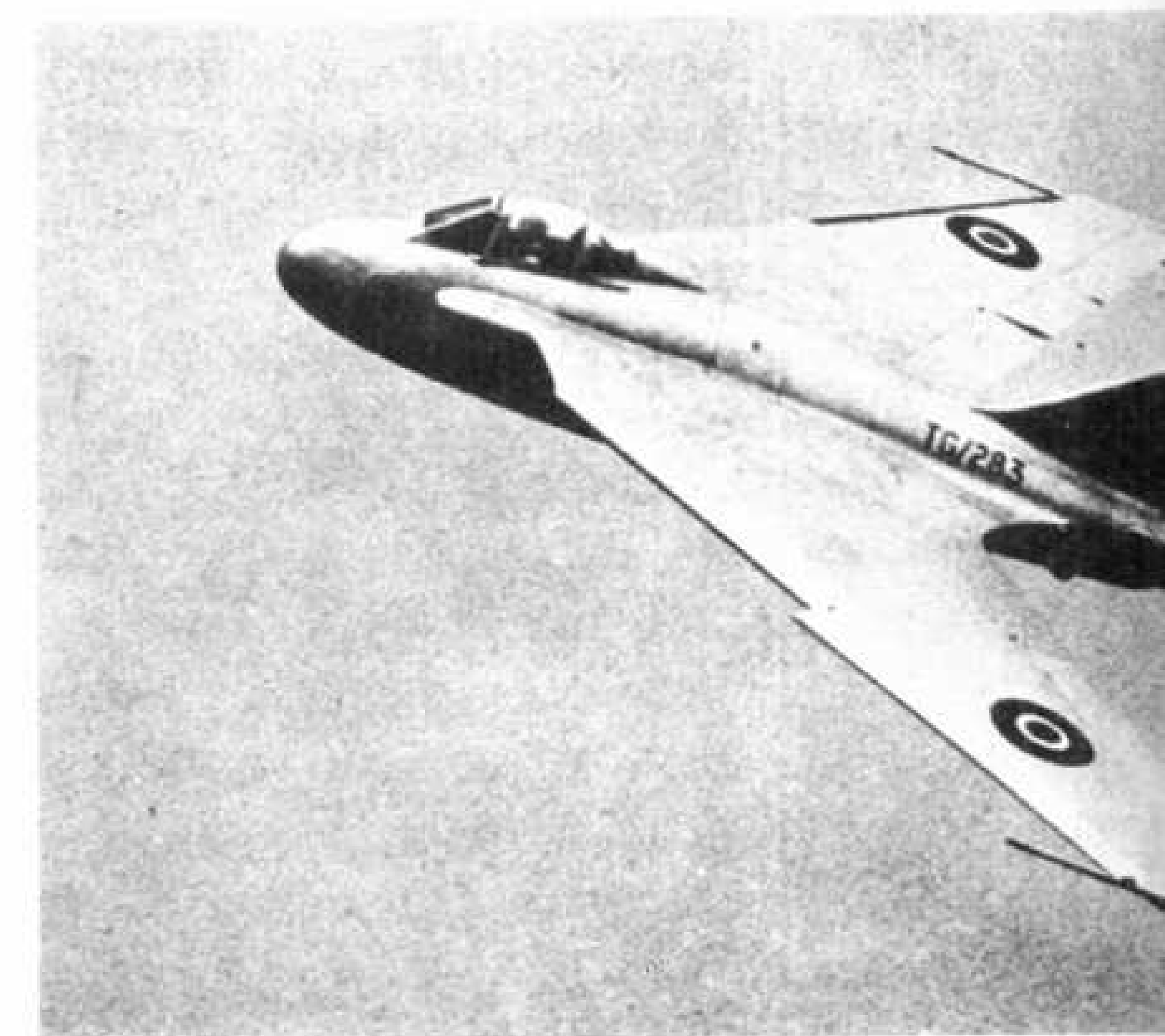
Nueva carrera hacia los records

El fragor de los combates había cubierto durante cinco años el eco de las empresas de aviación; los vuelos excepcionales y las empresas espectaculares habían pasado a segundo plano frente a las exigencias de las acciones con carácter bélico. Los hombres tenían otras cosas por hacer antes que registrar records y organizar competencias.

El resorte de los records aeronáuticos, comprimido durante un largo período, saltó al día siguiente del cese de las operaciones, y los ingleses fueron los primeros en arremeter con el record mundial de velocidad. Las características de los nuevos aviones de reacción trasmitieron inmediatamente un ritmo sostenido al progreso de las velocidades.

El 7 de noviembre de 1945, el Gloster "Meteor" F.3 EE 455 bautizado "Bretaña", confiado al Group Captain H.J. Wilson, conseguía el límite mundial de velocidad a 975 km/h. Era un salto adelante de 220 km/h respecto del viejo record del alemán Wendel en el Me.109V1. El 7 de setiembre del año siguiente era el turno del Squadron Leader Waterton quien, a bordo de un Gloster "Meteor" F.4, el EE 550, mejoraba la cifra anterior llevando el record a tocar los míticos 1000 km/h (los cuales, aunque por breves instantes, y en forma no oficial, ya habían sido superados el 2 de octubre de 1941 por el ala volante alemán, Me.163V1 piloteado por Dittmar), con 991,359 km/h.

El honor de ser los primeros en superar oficialmente la meta de los 1000 km/h les tocaba, al año siguiente, a los americanos que habían confiado el in-



tento a un Shooting Star expresamente modificado: el XP-80R, piloteado por el coronel Albert Boyd. El avión Lockheed fijaba el nuevo record en los 1002,700 km/h. Durante algunos años, el record de velocidad quedaría en los EE.UU.

El 20 de noviembre de 1945, un B-29 piloteado por el coronel Irving y su tripulación, volaba sin escalas de Guam a Washington, estableciendo con los 12739 km recorridos, el nuevo record de distancia.

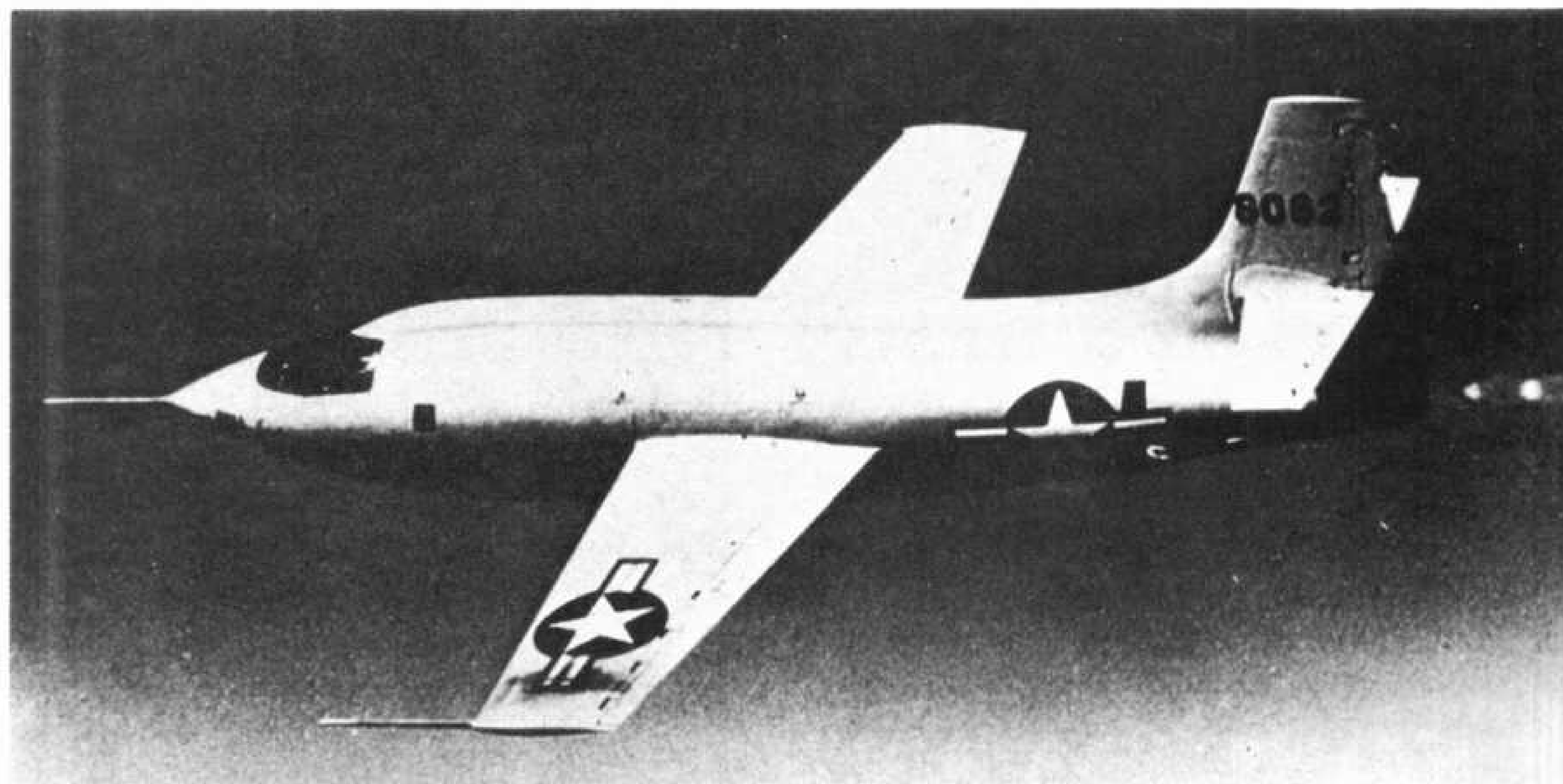
Al año siguiente, este record pasaba a manos de la U.S. Navy. En efecto, entre el 29 de setiembre y el 1º de octubre de ese año, el bimotor Lockheed P2V "Neptune" bautizado "Truculent Turtle", comandado por la tripulación del comandante Davies, volaba de Perth (Australia) a Columbus (Ohio), permaneciendo en el aire durante 55 horas y 17 minutos y cubriendo una distancia de 18080 kilómetros.

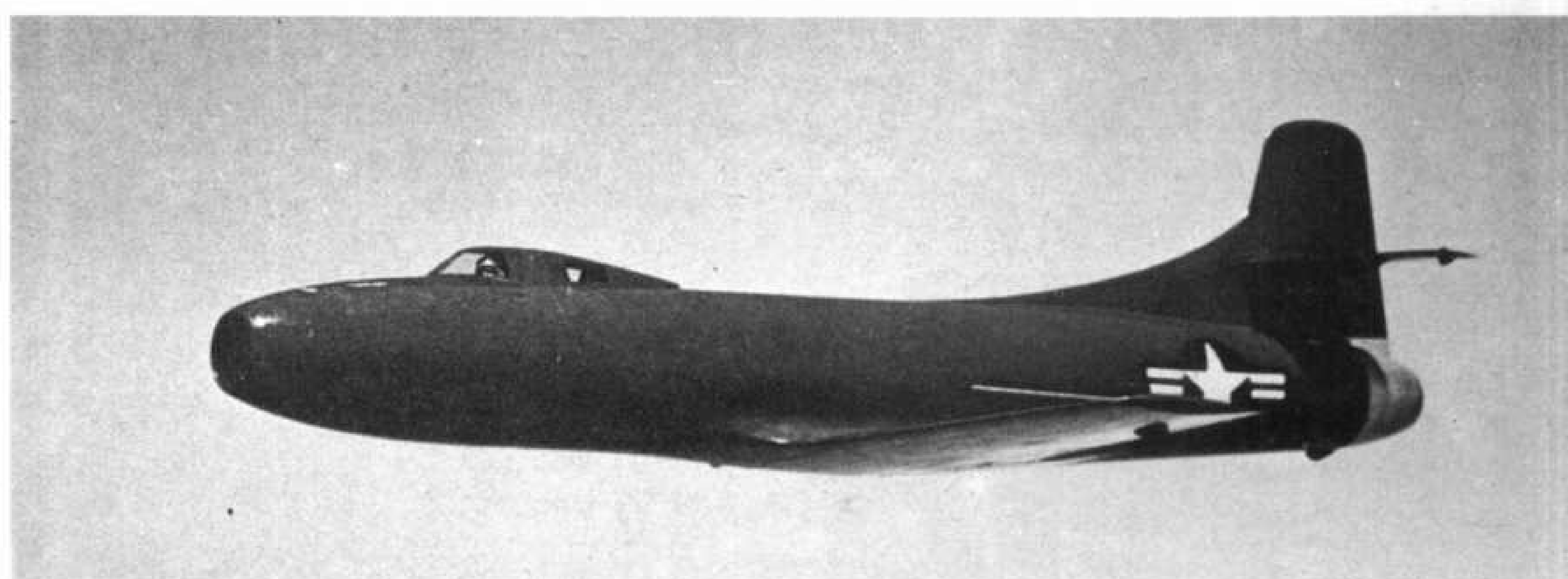


El Bell X-1 (izquierda), avión experimental de cohete, colgado del fuselaje del avión nodriza, un B-29 modificado (Archivo Pafi).
Abajo, en orden descendente: en vuelo el Bell X-1, primer avión del mundo que superó la barrera del sonido en vuelo horizontal (Archivo Catalanotto).
El Skystreak, marquista mundial de velocidad en 1947 (Archivo Apostolo).
Abajo, izquierda: el primer piloto supersónico del mundo, el mayor Charles "Chuck" Yeager de la USAF.
Más abajo, a la derecha: Richard L. Johnson en el F-86A con el cual en California, en 1948, superó el record mundial de velocidad del Skystreak

Hacia la velocidad del sonido

El 27 de setiembre de 1946, el piloto de prueba Geoffrey De Havilland jr., hijo del conocido constructor británico, comandaba un original avión ala volante de reacción, el De Havilland D.H. 108 "Swallow" (golondrina), cuando en una picada el avión se despedazó en el aire precipitándose en una bahía cerca de Gravesend, en Kent. Las investigaciones establecieron que la estructura del avión, exigida por las cargas que se manifestaron en el vuelo a una velocidad próxima a la del sonido, había cedido. El accidente constituía uno de los primeros fracasos significativos de la técnica aeronáutica inglesa, que comenzaba a acusar, aun en el generoso esfuerzo de progreso, los primeros golpes en el vacío en un desarrollo tecnológico y científico cada vez más comprometedor.





Sólo al año siguiente, con el avión de cohete americano Bell X-1, comandado por el piloto de prueba C.E. "Chuck" Yeager y desenganchado por un avión nodriza B-29, tenía éxito el primer intento de la USAF, por superar la barrera del sonido en vuelo horizontal.

Siempre en 1947, los Estados Unidos afianzaban su superioridad mejorando con el experimental Douglas "Skystreak" de la marina, el record de velocidad que aumentaba a 1047 km/h.

El mayor R.L. Johnson, al año siguiente y, exactamente, el 15 de setiembre de 1948, en un avión de reacción de serie, un North American F-86A "Sabre" con carga e instalaciones bélicas normales, conquistaba nuevamente para la USAF el record mundial de velocidad con 1073,570 km/h.

En ese mismo año, los ingleses arrebataban a Italia, después de diez años, el record de altura establecido por Pezzi en 1938. J. Cunningham, a bordo de un De Havilland D.H.100 "Vampire" modificado, trepaba hasta los 18133 metros. Una cifra prestigiosa que restituye al ambiente aeronáutico inglés, y en particular a la De Havilland, el entusiasmo







En Tucson, en el desierto de Arizona, un depósito de B-29 (derecha) protegido por revestimiento plástico (Archivo Catalanotto). Abajo: una formación de B-29 sobrevuela el monte McKinley en Alaska

que se había atenuado por las vicisitudes del Swallow y por los éxitos de la técnica estadounidense.



REORGANIZACIÓN DE LAS FUERZAS AÉREAS

En la posguerra, contrariamente a lo que sucedió en 1919, en ningún país del mundo (excepto en aquellos derrotados) hubo indicios de un total desarme de la aviación. Por el contrario, no obstante las considerables y comprensibles reducciones de los presupuestos militares, se verificó en todas partes una carrera hacia el avión más moderno, más veloz y más potente. El progreso técnico había sido formidable y sería imposible detenerlo. Además, demasiados y grandes intereses ya estaban ligados al desarrollo de la aviación, alrededor del cual gravitaban grandes complejos industriales. La tensión internacional con la constitución de los dos bloques opuestos, hizo el resto y, prácticamente, entre la finalización de la guerra y el rearme aeronáutico no hubo solución de continuidad.

Una aviación independiente en los Estados Unidos

La USAF había terminado la guerra teniendo en línea 63745 aviones de todos los tipos y, tanto técnicamente como numéricamente, era la aviación más grande del mundo. Entre setiembre y diciembre de 1945, el drástico desarme impuesto por la finalización de las hostilidades y por la consiguiente necesidad de reintegrar a tantos ciudadanos a sus habituales actividades de paz, redujo los efectivos de 2253000 a 888769 hombres. A fines de junio de 1946, los aviones en servicio habían sido reducidos a la mitad, quedando efectivamente 34195. Gran parte de éstos, recubiertos de material plástico, se alineaban en las bases de conservación, en zonas desérticas, listos para ser utilizados en caso de necesidad, o para ser vendidos al exterior o cedidos a países amigos. Los demás fueron simplemente desmantelados, de modo que en diciembre de 1945, la USAAF tenía en línea 52 grupos (contra los 218 del "V Day") y, de éstos, sólo once eran mantenidos en perfecto estado. Entre éstos se hallaban los grupos de las fuerzas de ocupación en Alemania y Japón.

El general Arnold, que había sido el último jefe del Estado Mayor de la aviación americana durante el conflicto, había sido reemplazado por el general Spatz. Éste había comenzado una primera reorganización, dando vida el 31 de marzo de 1946 a la formación de tres nuevos Comandos: el Air Defense, el Tactical y el Strategic Air Command. Había otros cinco comandos de apoyo: Air Material, Air Proving Ground, Air Transport, Air Training y Air University. Las fuerzas de ultramar estaban divididas en otros cinco comandos operativos: U.S. Air Force Europe en Alemania, Far East Air Force en Japón, Alaskan Air Command, Northeast Air Command, Caribbean Air Command.

Los primeros episodios de guerra fría en Europa, los vetos impuestos por la URSS en las reuniones de la ONU, los dramáticos derribamientos de algunos aviones americanos que, inadvertidamente o deliberadamente habían pasado la frontera en Europa y Oriente, de los territorios controlados por los rusos y sus aliados, así como el fin de los regímenes democráticos en algunos países en la esfera soviética, fueron síntomas elocuentes de la escisión política de los dos bloques mundiales.

Los Estados Unidos eran entonces los únicos detentadores del poder atómico, al cual había sido admitida solamente Gran Bretaña, y la opinión pública americana consideraba a la aviación como el símbolo de la potencia atómica de los Es-



Un caza P-51H-5 Mustang (derecha) de la USAF en 1947 (A. Photo Supply).
Abajo: en el aeropuerto de la Lockheed en Burbank, una línea de F-80C antes de la entrega a la USAF. Obsérvese el nuevo distintivo adoptado por la aviación americana, que introducía una franja roja en los rectángulos (antes totalmente blancos y solamente con el borde azul) colocados a los lados de la estrella (Archivo Catalanotto)

tados Unidos. Un instrumento que —según la óptica estadounidense de entonces— con su eficiencia y su capacidad de atacar objetivos muy alejados, montaba la más firme guardia de la democracia, protegiendo además los cielos nacionales del peligro de una agresión por parte de un enemigo del cual se ignoraba, sin embargo, el rapidísimo progreso técnico. Este progreso técnico, en cambio, era evidente para todos en la USAAF, que comenzaba a recibir los nuevos prestigiosos aviones de reacción, mientras que en las oficinas técnicas de las firmas se estudiaban nuevos proyectos futuristas, que le garantizarían a la aviación americana volar más velozmente, más alto y más lejos que cualquier otra fuerza aérea en el mundo.

En este clima maduró la reorganización no sólo de la aviación, sino de todas las fuerzas armadas americanas.

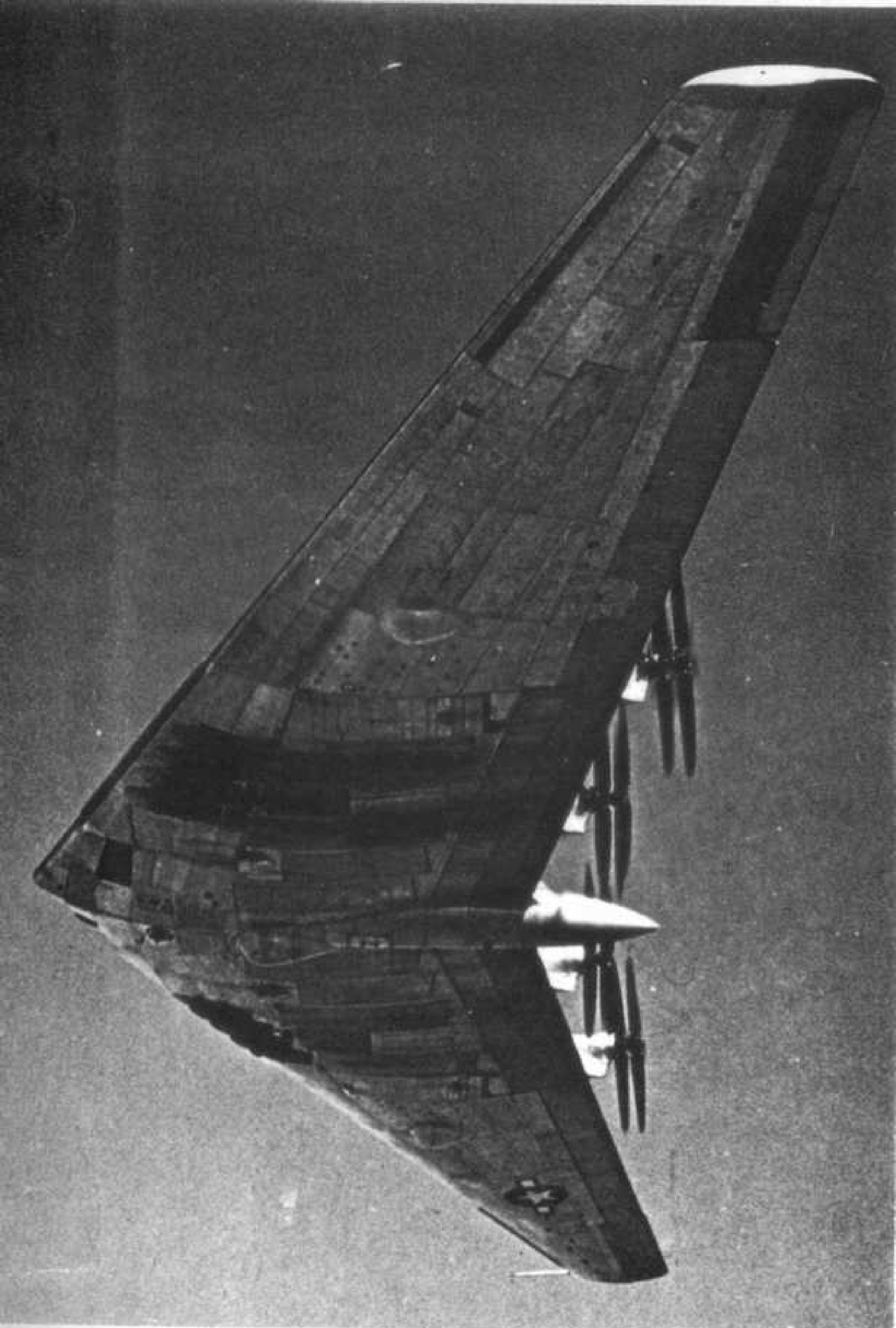
Ya en el período bélico, la evidente libertad de acción de las fuerzas aéreas americanas que, sin embargo, formalmente dependían de la Army, había hecho intuir a varios políticos la conveniencia de una independencia organizativa de la aeronáutica. Pero el ejército, y sobre todo la marina, se habían opuesto sin lograr ningún éxito inmediato, inclusive considerando el hecho de que no sería simple, durante los ardientes años del conflicto, afrontar las complicaciones de una reorganización semejante.

Después de la guerra, la acrecentada fama de la USAAF y su evidente capacidad potencial como vector atómico, favorecieron la reanudación del tema. Sin embargo, en ese ínterin también se había reforzado el enemigo, representado tradicionalmente por la U.S. Navy, que ya ostentaba una fortísima componente aérea, representada por las fuerzas embarcadas en los portaaviones y por la gran cantidad de escuadrillas con base en tierra. La actitud de la marina era esencialmente defensiva, porque la U.S. Navy temía que una conversación que profundizara acerca de la reorganización de las fuerzas armadas pudiese comprometer precisamente el desarrollo de la delicada y ya determinante componente aérea. La U.S. Navy, que ya había tenido al finalizar el conflicto tres portaaviones de 45000 toneladas de la clase Midway, puso en estudio los portaaviones de 60000 toneladas de la clase United States; el principal defensor de esta política de rearme naval era Forrestal, el secretario de Marina.

En diciembre de 1945, el presidente Truman debió intervenir personalmente en la disputa, sosteniendo la necesidad de un único Departamento de Defensa, al cual tendrían que dirigirse las tres fuerzas armadas: ejército, marina y aviación. A pesar de la autorizada intervención del presidente, los defensores de la vieja situación retrasaron la ejecución de sus respectivas disposiciones legales, y se necesitó mucho esfuerzo para que la lógica triunfase. En mayo de 1946, Truman convocó personalmente a los subsecretarios de Estado del ejército y la marina para que aceleraran el proceso de unificación de los departamentos. De todos modos, el proyecto de ley prosiguió y, a pesar de las numerosas enmiendas y las concesiones que se debieron hacer a la U.S. Navy, el 26 de julio de 1947 el National Security Act se convirtió en ley, instituyendo el Department of Defense, del cual dependían a su vez, el departamento de ejército, el de marina y, por último, el de aviación.

La división de los fondos entre las tres fuerzas, apoyada por el Department of Defense era claramente favorable a la aviación, que debía llevar adelante la renovación de su instrumento más poderoso —el Strategic Air Command— y tratar de modernizar sus fuerzas sustituyendo los viejos aviones de pistones con los modernos aviones de reacción. La marina no tuvo sus portaaviones y Forrestal, que también había sido nombrado secretario de Defensa, alterado por el rechazo de su plan de rearme naval, era internado en una clínica. Allí pondría fin a sus días arrojándose desde el último piso del edificio. Diez años más tarde, cuando se hizo a la mar el primer portaaviones de gran tonelaje, que la U.S. Navy había echado al agua finalmente ante el estímulo del forzado rear-







Simultáneamente al B-36, se había desarrollado el gran bombardero ala volante Northrop B-35 (izquierda). Tenía un peso total de 104 toneladas y cuatro motores por un total de 12000 caballos. Estuvo en servicio en una reducida cantidad de unidades (Archivo Bignozzi). Abajo: el nuevo Boeing B-50D, versión mejorada del B-29, con motores de 3500 caballos (Archivo Apostolo).
Más abajo: reabastecimiento en vuelo de un B-50 por parte de un KB-29M. En la página de al lado: aterrizaje del Boeing B-50 "Lucky Lady II" después de la espectacular demostración efectuada con la vuelta al mundo sin escala y con cuatro reabastecimientos en vuelo (Archivo Apostolo)

me, le fue impuesto el nombre de Forrestal, en su memoria.

El Strategic Air Command

Recién constituido, el SAC contó con una fuerza de B-17, B-25 y B-29, teniendo en línea también a las unidades de caza de escolta provistas de los P-47 y P-51, y de los más modernos pero aún pocos P-80 de reacción. Los aviones, que en 1946 eran 600, aumentaron a 1000 al año siguiente. A los B-29, se agregaron los más potentes B-50, mientras que los F-80 llevaban a la eliminación total de los F-47 cuando, en 1948, la sigla F = Fighter (avión de caza) sustituyó a la tradicional P = Pursuit (avión de persecución).

Los F-80, dado que tenían un limitado alcance, fueron pasados al Continental Air Command y, poco a poco, fueron sustituidos con los nuevos F-84.

Por último, hacía su aparición el gigantesco B-36. Concebido en 1941, cuando la estrategia americana preveía que en caso de que Gran Bretaña cayera sería necesario atacar Alemania directamente desde las bases metropolitanas, desde África o desde Asia, el B-36 no había llegado a tiempo para participar en el conflicto, pero en ese momento se revelaba como excelente instrumento para la política atómica de los Estados Unidos. El B-36 podía llevar a 16000 km de distancia una carga ofensiva de 4500 kg de bombas, mientras que reduciendo el alcance a 7000 km, la carga ofensiva superaba el increíble total de 30000 kg de bombas, cifra nunca antes alcanzada por ningún bombardero en el mundo. Ya en 1944, la USAAF había pasado un pedido para 100 aviones de este tipo; tal pedido fue mantenido y, con el B-36, la aviación americana terminó poseyendo, de este modo, su primer bombardero atómico intercontinental.

También la construcción del gigantesco avión para el SAC provocó la más encarnizada oposición de los ambientes de la marina. Se discutió la eficacia que ostentaba el gran avión, se argumentó que sus características lo harían fácilmente interceptable por parte de los nuevos aviones de reacción y, en confirmación de esta tesis, un B-36 fue perseguido, interceptado y "atacado" con cinefotoametralladoras por uno de los nuevos caza McDonnell FD-1 "Phantom I" de la U.S. Navy. La acción fue ampliamente publicitada por los partidarios de la marina, pero el Congreso americano estuvo una vez más del lado de la aviación.

En efecto, el B-36, aun con sus valiosas características de alcance, altura y capacidad de carga, no poseía características de velocidad que lo protegieran de los ataques de los caza soviéticos, entonces en fase de puesta a punto. Sin embargo, debe destacarse que la aviación americana desconocía entonces los progresos realizados en Rusia en el sector de los aviones de reacción y, por lo tanto, el B-36 podía ser considerado por la USAF un seguro y eficaz avión ofensivo. De todos modos, la velocidad del avión fue incrementada en las series siguientes, con la aplicación de cuatro reactores auxiliares que, en consecuencia, llevaban a diez la cantidad de motores de los cuales estaba provisto el gigante.

De cualquier modo, desde hacía tiempo el SAC había pasado a la industria americana las especificaciones para más modernos, veloces y seguros bombarderos totalmente propulsados por turborreactores, de refinada aerodinámica. Sin embargo, el B-36 permitiría a la aviación americana el perfeccionamiento de esa experiencia que, madurada en la Segunda Guerra Mundial en el empleo





En orden descendente: el XP-85 colgado del trapecio que lo une al B-29 nodriza. Después del primer vuelo, en el intento de volver a engancharse al trapecio para ser retraído en el compartimiento especial, el XP-85 chocaba contra el sostén y, dañado, estaba obligado a un aterrizaje forzoso en el lago seco de Muroc (USAF Photo).
Fotografiados en Manhattan, cuatro P-61 del Air Defense Command incluidos en el 52 Fighter Group con base en Camp Mitchell (Long Island) (Archivo Catalanotto).
El P-82 Twin Mustang que protegía a los P-61 en la defensa del norte de los Estados Unidos (Aeroplane Photo Supply)

estratégico en distancias continentales, tenía que afrontar en ese momento tareas de más amplia y decisiva responsabilidad.

Para aumentar las posibilidades de defensa del decamotor, se intentó realizar un caza "parásito", que pudiese ser embarcado a bordo del mismo bombardero en un compartimiento creado expresamente. Mediante un trapecio articulado, el avión debería ser suspendido fuera del avión nodriza para el lanzamiento, y debería volver a colgarse del mismo para ser arrastrado nuevamente a bordo después de la misión defensiva. Algo similar se había realizado en América unos diez años antes con los caza Curtiss alojados en los dirigibles Akron y Macon de la marina.

Para proveer al B-36 de esta arma defensiva, se realizó un pequeño y compacto caza de configuración insólita, el XP-85 de la McDonnell, que fue intensamente probado a bordo de un B-29. Las excepcionales características que se esperaban de los nuevos bombarderos, que confiarían su defensa a la velocidad, y los rápidos progresos de los programas respectivos, determinaron sin embargo, el abandono del proyecto, que volvió a estudiarse sólo para aumentar el radio de acción de los RB-36 de reconocimiento, que se encargarían del lanzamiento de un avión de reconocimiento RF-84F. Unos diez gigantes fueron modificados de este modo y puestos en servicio efectivamente, pero mucho más tarde.

Para aumentar el alcance de los demás aviones del SAC se adoptó, poco después de la finalización de la Segunda Guerra Mundial, el sistema del reabastecimiento en vuelo. Tanto los B-29 como los B-50 fueron provistos, en un principio, del sistema adoptado por los ingleses, basado en tubos flexibles que bajaban del avión cisterna y que terminaban con un embudo en el cual el avión "sediento", introducía su segmento de unión, mediante una maniobra adecuada, aspirando a través de una válvula el combustible necesario para continuar la misión. Los aviones del SAC efectuaron una serie de raids que los llevaron a efectuar misiones en los cielos de los diversos continentes. En 1949, un B-50, el "Lucky Lady II", realizó la vuelta al mundo recibiendo reabastecimientos en vuelo por cisternas KB-29 a la altura de las Azores, de Arabia Saudita, de las Filipinas y de las islas Hawaii. Para estas acciones, estaba claro que se hacían necesarias bases diseminadas en lugares logísticamente más adecuados, y esta exigencia fue satisfecha mediante toda una serie de alianzas, con las cuales los Estados Unidos se aseguraron las bases en los cinco continentes o mantuvieron aquellas que ya habían establecido en la Segunda Guerra Mundial.

El Strategic Air Command se había convertido, en el trascurso de pocos años, en un instrumento poderoso. La publicidad no dejaba de exaltar su eficiencia; libros y películas ilustraron la importancia de la organización con las técnicas preferidas de Broadway y Hollywood, e inclusive una pieza de música, firmada por el célebre compositor de música ligera Irving Berlin, tenía como título "Strategic Air Command". Bajo las alas del SAC, el ciudadano americano se sentía seguro de que no volvería a repetirse otra mañana como aquélla del 7 de diciembre de 1941. Sólo a algún pesimista se le podía ocurrir comparar esta espectacular organización con una especie de Maginot del aire.

Radar y caza en defensa de los Estados Unidos

En la primera posguerra, sólo cuatro Squadron de caza se encargaban de la defensa del sector septentrional del continente americano, apoyados por una sola unidad de radar. En el trascurso de pocos años, con la reestructuración de la USAF, el nuevo Air Defense Command dispondría de nada menos que seis Air Forces, 1a., 2a., 4a., 10a., 11a. y 14a. En 1947, se preparó un proyecto para la instalación de 411 estaciones de radar, desplegadas en abanico para cubrir todos los posibles pasos desde Alaska a Groenlandia, a Canadá, a las costas del Pacífico y del Atlántico. A los bimotores P-61 se habían unido los P-82; luego hicieron su aparición cada vez en mayor cantidad los P-80, y los caza de pistones fueron eliminados cuando se trató de dejar lugar a los F-86A y a los primeros

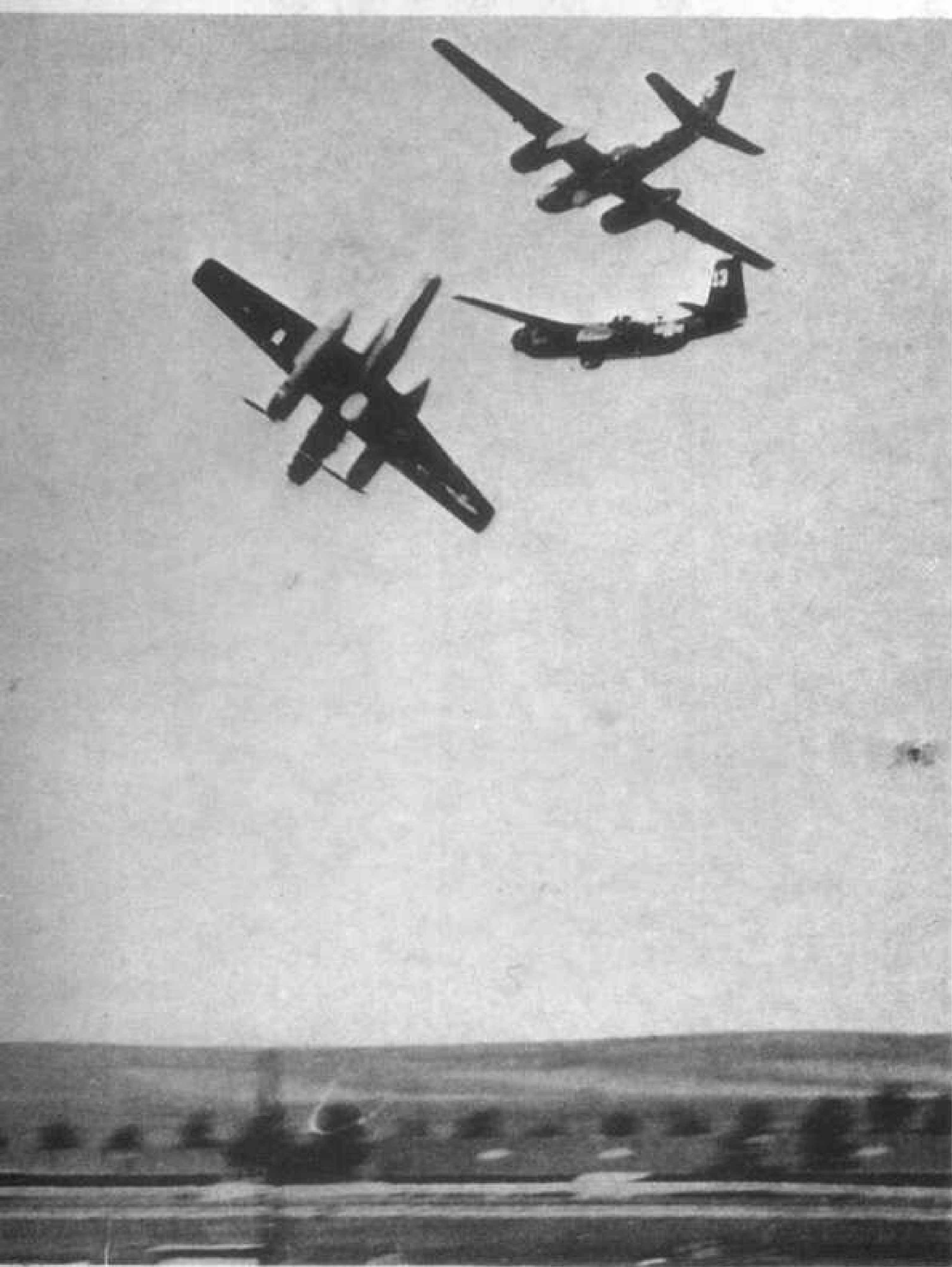






aviones de interceptación biplaza todo tiempo F-94. Los caza de la defensa serían integrados por las unidades del Air National Guard, una especie de reserva movilizable en el trascurso de pocas horas y mantenida en entrenamiento con vuelos semanales.

En 1948, inesperadamente, el Air Defense Command fue subordinado al nuevo Air Continental Command, que tenía bajo su dependencia también al Tactical Air Command. La disposición era de una notable incoherencia, explicable en parte con la fuerte oposición de los políticos a autorizar los cada vez más pesados gastos militares, y por otro lado podía atribuirse a las inevitables vicisitudes de crecimiento muy acelerado de la nueva fuerza armada.









En orden descendente: una espectacular fotografía que muestra una colisión entre bombarderos B-26 durante una parada aérea en los Estados Unidos. Uno de los aviones perdió los empenajes y está precipitándose (U.P. ANSA).
El F-15, versión de reconocimiento fotográfico del Northrop P-61. El avión también fue empleado intensamente para el reconocimiento meteorológico y el control de los huracanes (Archivo Bignozzi).
En una zona aislada de Nevada, C-82 de los trasportes tácticos lanzaron provisiones y heno para las manadas que habían quedado aisladas (Archivo Catalanotto).
Un KB-29 reabastece en vuelo a un caza de escolta F-84 (A.P.)

El Tactical Air Command había sido concebido sobre todo en carácter de apoyo de eventuales fuerzas de expedición. Estaba basado en unidades de bombarderos livianos, de caza de apoyo táctico y de aviones de trasporte para el lanzamiento de provisiones y paracaidistas, y para el traslado de armas y medios al lugar de combate. En un principio, el TAC disponía de caza P-47 y P-51, de bombarderos A-26 (luego siglados B-26 y que no deben confundirse con el Marauder, que en el período 1940-1945 llevaba la misma sigla) y B-25, y de aviones de trasporte C-46 y C-47. El TAC, dentro del marco de su afianzamiento, comenzó a recibir los P-80 y los aviones de trasporte C-82; posteriormente, se convertirían en sus caballitos de batalla dos aviones de reacción: el caza bombardero F-84 "Thunderjet" y el cuatrirreactor B-45 "Tornado". El TAC estaba organizado esencialmente en dos Air Force, la 9a. de bombarderos y la 12a. de caza, además de las unidades de reconocimiento y trasporte. A los C-82 sucederían los C-119 y C-123.

Una fuerte aviación de trasporte

América había unificado las unidades de trasporte de la marina y la aeronáutica empleadas para el traslado ultraoceánico y para mantener los enlaces de larga distancia en el Military Air Transport Service, dependiente operativamente de la USAF pero a disposición de las tres fuerzas armadas.

El avión básico era aún el cuatrimotor C-54 "Skymaster", mientras llegaban los nuevos Douglas C-74 "Globemaster I" y los Lockheed C-121 "Super Constellation". En lo sucesivo, serían introducidos en línea los más potentes aviones de turbohélice y, por último, los aviones de reacción. Del MATS dependían también las unidades para el auxilio aéreo, provistas de aviones de viejo modelo adaptados a la tarea (esencialmente SB-29 y SB-17). Para los años siguientes, estaba prevista la entrada en servicio de un anfibio especial, el Grumman "Albatross".

En la primera reorganización, la USAF había mantenido una dotación de 25000 aviones, y el número de las Wing operativas había sido fijado en 70. Naturalmente, estas imponentes cifras pasarían al examen de las diversas entidades políticas y fiscales que, no obstante la actitud general favorable al mantenimiento en un alto nivel de eficiencia del poder aéreo americano, redujo la cifra de los aviones en servicio a poco más de 20000 y de las Wing operativas a cuarenta y ocho.

Sin embargo, la cantidad de aviones, a partir de esa época, asumiría una importancia cada vez menos determinante. Prescindiendo de la capacidad de destrucción confiada a un solo avión, en el caso de carga ofensiva atómica, también el simple avión provisto de armamento tradicional podía disponer en ese momento de una capacidad bélica ampliamente superior a la poseída sólo pocos años antes. Tanto como para dar un ejemplo, el monoplaza F-84, cuyo prototipo había volado en 1946, en las versiones que se hallaban en servicio en las unidades, trasportaría una carga bélica similar a la de un bombardero mediano de la Segunda Guerra Mundial, y su potencia de fuego, con una salva de 18 cohetes HVAR, tendría la eficacia de la salva de un crucero. Se trataba de un avión ágil, veloz y comandado por un solo hombre.

La capacidad de los nuevos aviones de reacción de volar a una elevadísima altura y a velocidades próximas a las del sonido, con elevadas características de alcance (utilizando eventualmente la posibilidad de reabastecimiento en vuelo), pusieron en marcha una estrategia de movimiento de grandes masas de aviones de uno a otro continente. Ya en 1948-1949, la USAF desplazaba con plena seguridad desde América hasta Europa o a las zonas del Pacífico no sólo masivas formaciones de B-29, sino también de los nuevos caza F-80. En los años siguientes, estos desplazamientos se volvieron habituales e, inclusive los caza monoplaza realizaron sin escala trayectos intercontinentales, reabastecidos en vuelo por los aviones cisterna. El brazo de la aviación americana se había vuelto realmente muy largo.

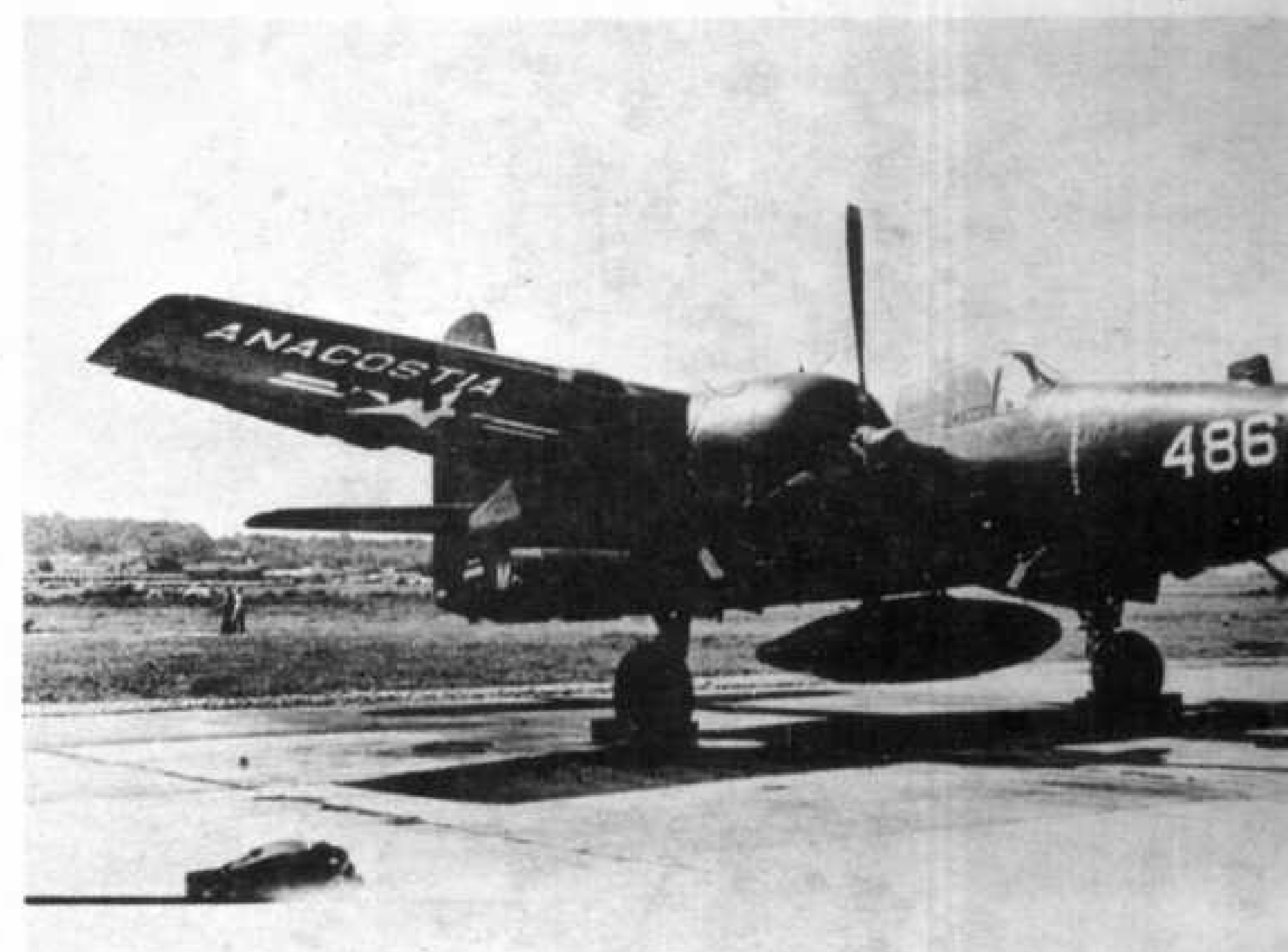
LOS AÑOS DE LA "PAZ CALIENTE"

EL OTRO BRAZO DE LA POTENCIA AMERICANA

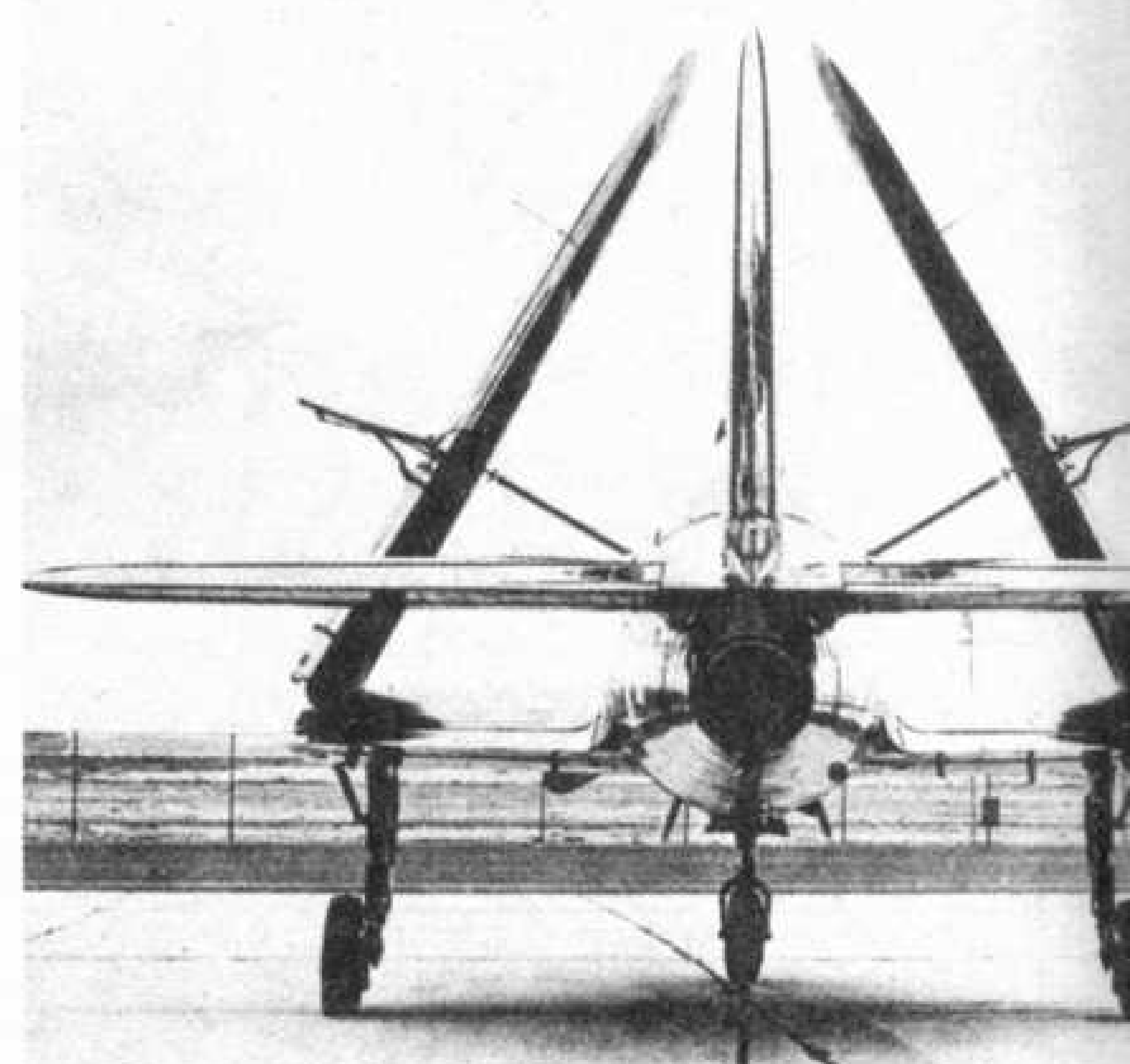
Si bien es cierto que el terror atómico de los B-29, motivó la finalización del conflicto con Japón, también es cierto que el peso y los honores de la victoria sobre el Imperio del Sol Naciente correspondieron en gran parte a la marina americana y, sobre todo, a su nutrida flota de portaaviones con miles de aviones embarcados. La potencia de la U.S. Navy había ido creciendo gradualmente, a medida que progresaba el conflicto, alcanzando cifras impresionantes. Hacia la finalización de la guerra en el Pacífico, la marina americana disponía de 41272 aviones, 60747 pilotos, 32827 oficiales de servicios y aproximadamente 345000 entre hombres de tropa, técnicos y especialistas encargados del empleo del arma aérea. Los portaaviones "veloces" o de combate eran 27, y 69 los de escolta. De esta masa de unidades estaban por entrar a formar parte el Midway y el Roosevelt, es decir, los nuevos portaaviones de combate de 45000 toneladas, considerados los más poderosos y veloces del mundo y en condiciones de trasportar y lanzar cada uno 120 aviones de diversos tipos. Una tercera unidad de la misma clase se hallaba en una avanzada fase de preparación, entrando en línea con las otras, poco después de la finalización del conflicto. En el programa estaba la construcción de otros tres portaaviones de la clase Midway, pero la finalización del conflicto motivó su cancelación.

La finalización de la guerra determinó sólo una parcial desmovilización de todas estas fuerzas. La U.S. Navy, así como la USAF, debió mantener muchas unidades en servicio ultramarino, sobre todo en el Pacífico, tanto para la ocupación de Japón, como para las tareas de vigilancia de los sectores más delicados del sudeste asiático. Se volvió a la tradicional subdivisión de las diversas unidades entre la Primera Flota (Atlántico) y la Segunda (Pacífico). El deterioro de las relaciones entre el bloque occidental y el oriental de los ex aliados llevó a los Estados Unidos a formar otras dos Flotas: la Sexta, destinada a operar en el Mediterráneo, y la Séptima. Esta última

La explosión de la bomba atómica (arriba) durante el experimento "Baker" en Bikini, el 25 de julio de 1946.
El instrumento fue hecho explotar a bordo de un medio de desembarco anclado en el centro del atolón (U.S. Army Air Force).
Abajo: un bimotor de caza todo-tiempo Grumman F7F-3N "Tigercat". El ejemplar de la fotografía pertenecía a la Naval Air Station de Anacostia (Archivo Apostolo)



Derecha en orden descendente: vista posterior del caza embarcado Ryan FR-1 "Fireball", que estaba propulsado por un motor de pistones y por un turborreactor con tobera de escape en la cola.
Un avión de ataque Martin AM-1 "Mauler" decolando desde el portaaviones Kearsage (Archivo Catalanotto).
El primer avión de reacción que entró en servicio en la marina americana fue el McDonnell FD-1 "Phantom I", del cual vemos en vuelo al prototipo XFD-1 (Archivo Bignozzi).
Abajo: el viejo portaaviones Saratoga en el momento de su hundimiento en el atolón de Bikini después del experimento atómico "Baker" (U.S. Navy)







se sumó a la Segunda, ampliando sus posibilidades operativas, particularmente lejos de las costas de Japón y en el Mar de la China. Los cambios en el ámbito de las Flotas también comportaron cambios en las unidades que operaban. Una parte de los portaaviones fue desmantelada o cedida a otros países. Muchos de éstos fueron "embalados" y guardados en los fondeaderos-depósito en lagunas y estuarios del territorio americano, junto con otras mil unidades de todos los tipos, para estar listas en caso de necesidad.

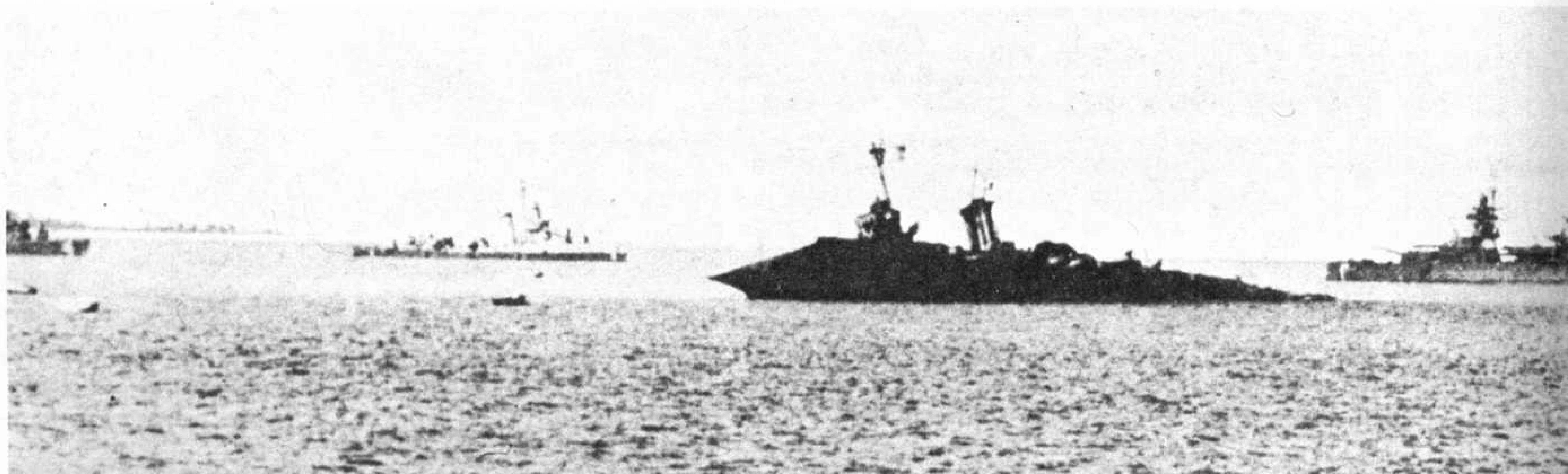
Ocho portaaviones constituían la línea activa de la Primera Flota, con otras tres unidades de reserva. La Segunda Flota tenía dieciocho portaaviones, con dos unidades de reserva. De las unidades más grandes, el Midway y el Roosevelt se hallaban en el Atlántico, y el novísimo Coral Sea, completado al final, en el Pacífico. En estas unidades deberían operar 2300 aviones, mientras que 900 aviones estaban destinados a la aviación de apoyo de los Marines. En total, incluidos los aviones con base en tierra, los de adiestramiento y los aviones de la Naval Air Reserve, la marina americana contaba, al principio de la posguerra, con 8900 aviones.

La mayor parte de los aviones eran de los últimos modelos que habían participado en el conflicto. Entre los nuevos se contaban el bimotor de caza nocturna Grumman F7F "Tigercat", el excelente caza monoplaza Grumman F8F "Bearcat", los aviones de ataque Douglas AD "Skyraider" y Martin AM-1 "Mauler". Modernizar la componente aérea de la flota no era fácil, porque la adopción de los nuevos aviones de reacción presentaba grandes problemas en materia de decolaje, aterrizaje y operaciones a bordo de los portaaviones. Además, la escasez de fondos disponibles de la marina hacía difícil cualquier intento de trasformación y adaptación al empleo embarcado de los nuevos jet. El primer acercamiento con los motores de reacción se intentó con los caza Ryan FR-1 "Fireball" propulsados por un motor alternativo de hélice y por uno de reacción del cual se pidió una pequeña cantidad de ejemplares.

Totalmente de reacción era, en cambio, el McDonnell FD-1 "Phantom I", siglado luego como FH-1: éste fue el primer avión de reacción americano que aterrizó en un portaaviones y también fue el primero que equipó una unidad embarcada, la VF-17, que desde el 5 de mayo de 1948 comenzó a operar desde el Roosevelt.

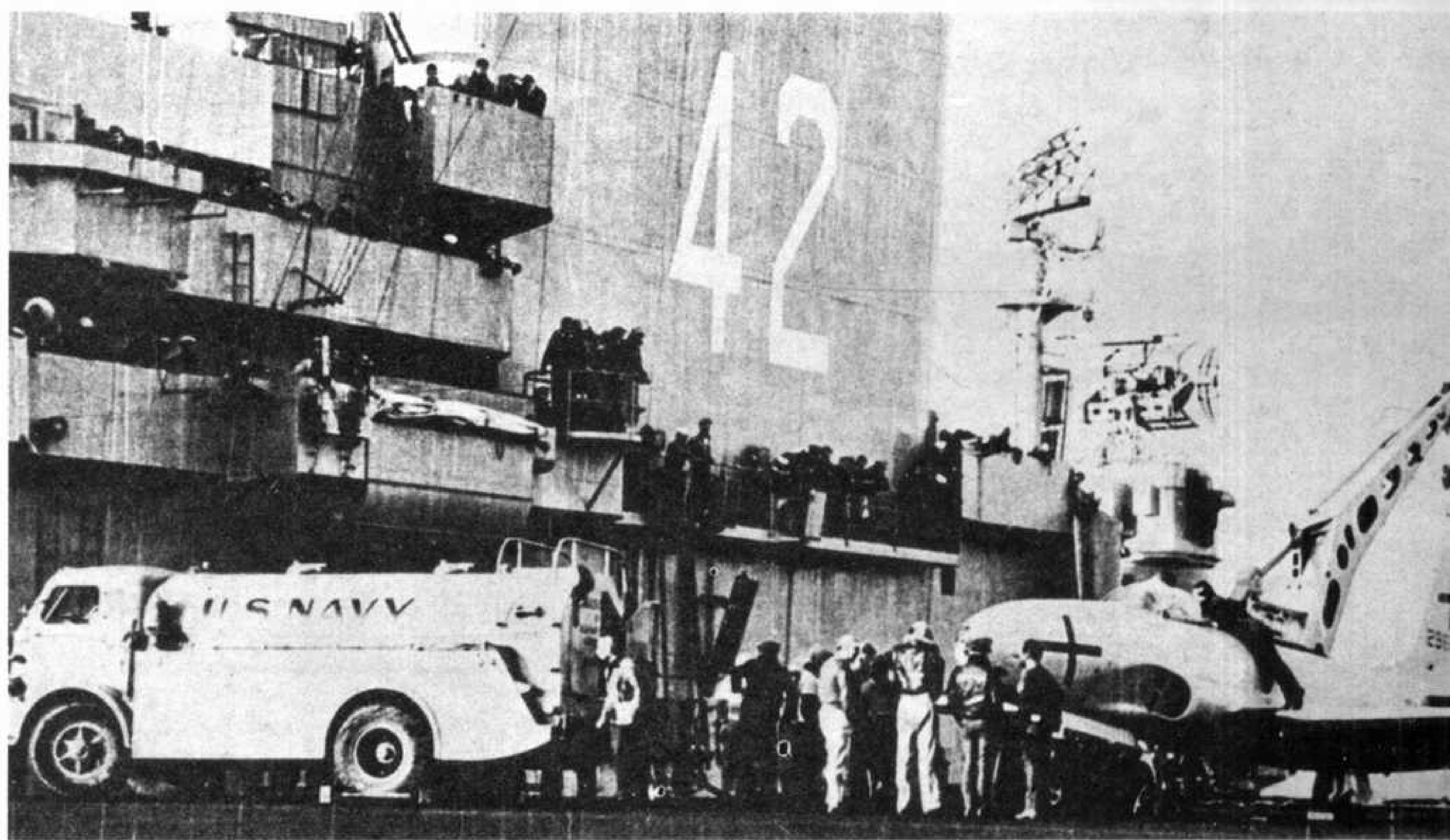
Para suministrar a la flota americana un potencial atómico, estaba previsto que en los tres grandes portaaviones de combate estacionaran algunos de los nuevos aviones de patrullaje de gran alcance P2V "Neptune" que decolarían, asistidos por cohetes, llevando a bordo las armas nucleares pertenecientes a la marina. El mismo P2V también era utilizado para el patrullaje antisubmarino, actividad que absorbía una considerable cantidad de aviones de diferente tipo (terrestres, anfibios e hidroaviones). Éstos y también muchos dirigibles, permanecían aún en servicio para el patrullaje costero, la descubierta de minas y submarinos; mientras tanto, en la marina comenzaban a aparecer los helicópteros, cada vez en mayor cantidad y utilizados en las más diversas actividades.

No obstante la constitución del Military Air Transport Service, que reunía a las unidades de la USAF y la U.S. Navy encargadas del servicio, una parte de los trasportes quedó en la marina, limitándose a las intervenciones tácticas. La aviación del Marine Corps, en particular, recibió los nuevos Fairchild R4Q-1, versión del C-82 adaptada para el trasporte de paracaidistas.



El portaaviones Midway (derecha) mientras se enfrenta con un tempestuoso mar en el canal de Sicilia, visto desde el puente de otro portaaviones de la 6a. Flota. A bordo de las unidades se encuentran Corsair, Hellcat y Helldiver (U.S. Navy).
Abajo: operaciones experimentales realizadas con un Lockheed TO-1 (versión naval del P-80) en el portaaviones Roosevelt





Bombas atómicas contra naves

Desde 1944, el Estado Mayor americano había previsto utilizar una de las primeras bombas atómicas sobre la flota japonesa en Truk, para destruir de una sola vez el restante potencial naval enemigo. Desvanecida esta posibilidad de empleo de la bomba nuclear, la U.S. Navy puso en marcha, en 1945, un programa de evaluación de la eficacia de instrumentos nucleares contra naves de guerra. El gobierno autorizó a la misma a efectuar una serie de experimentos en tal sentido a fines de la primavera de 1946. La operación fue indicada con el nombre de "Crossroads", y el comando de las fuerzas comprometidas fue asumido por el almirante Blandy. Estaban previstas tres pruebas: la primera, "Able", preveía el lanzamiento del arma desde un B-29; la segunda, "Baker", sería efectuada con un arma suspendida de la torre de un gran medio de desembarco; la tercera, "Charlie", debería producirse con un arma sumergida a una cierta profundidad en el océano. Este último experimento fue finalmente cancelado.

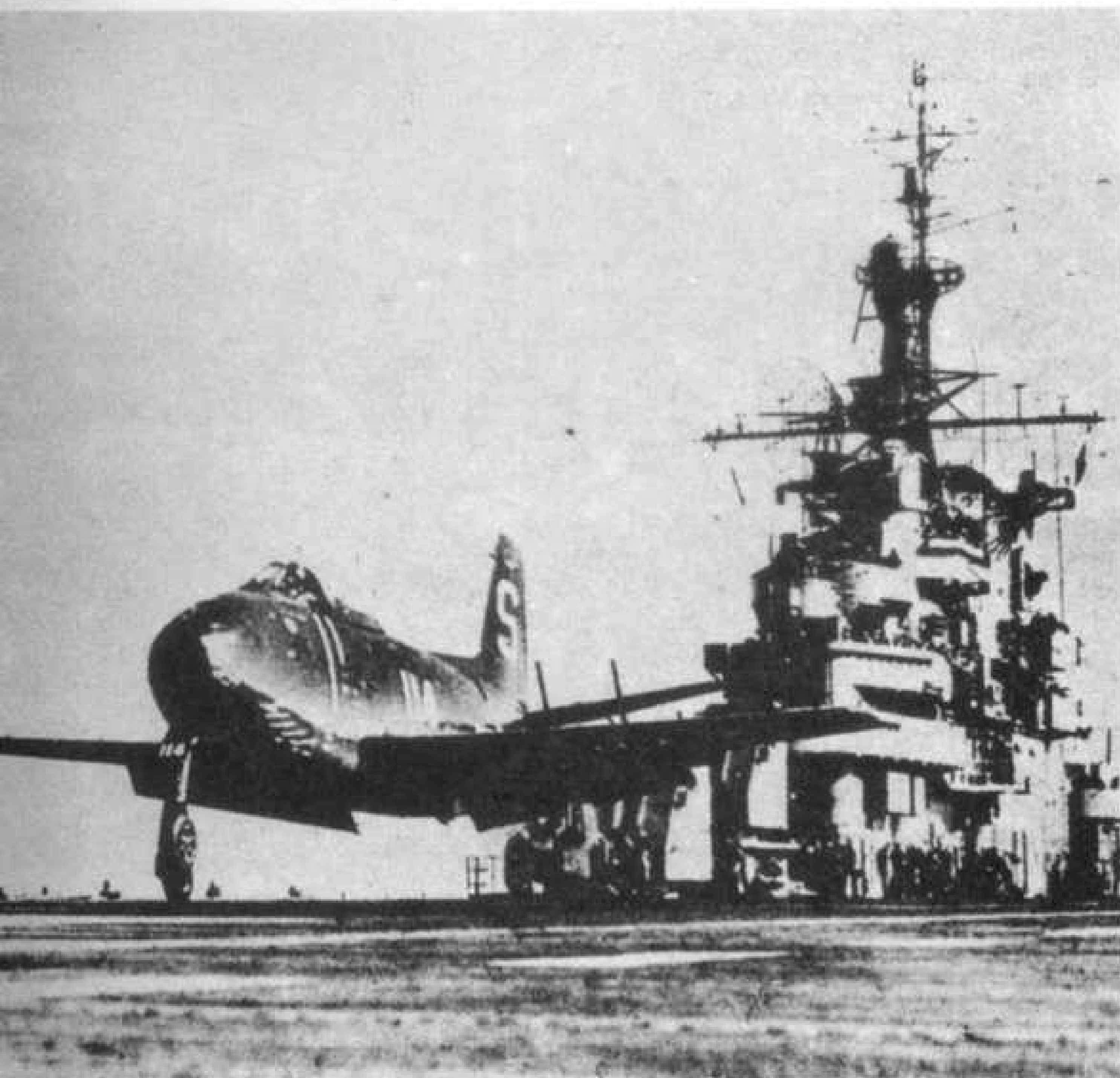
Como teatro de estas experiencias se eligió el atolón coralífero de Bikini en el grupo de las Marshall, una vez evacuada su población y a una distancia de seguridad de las localidades habitadas.

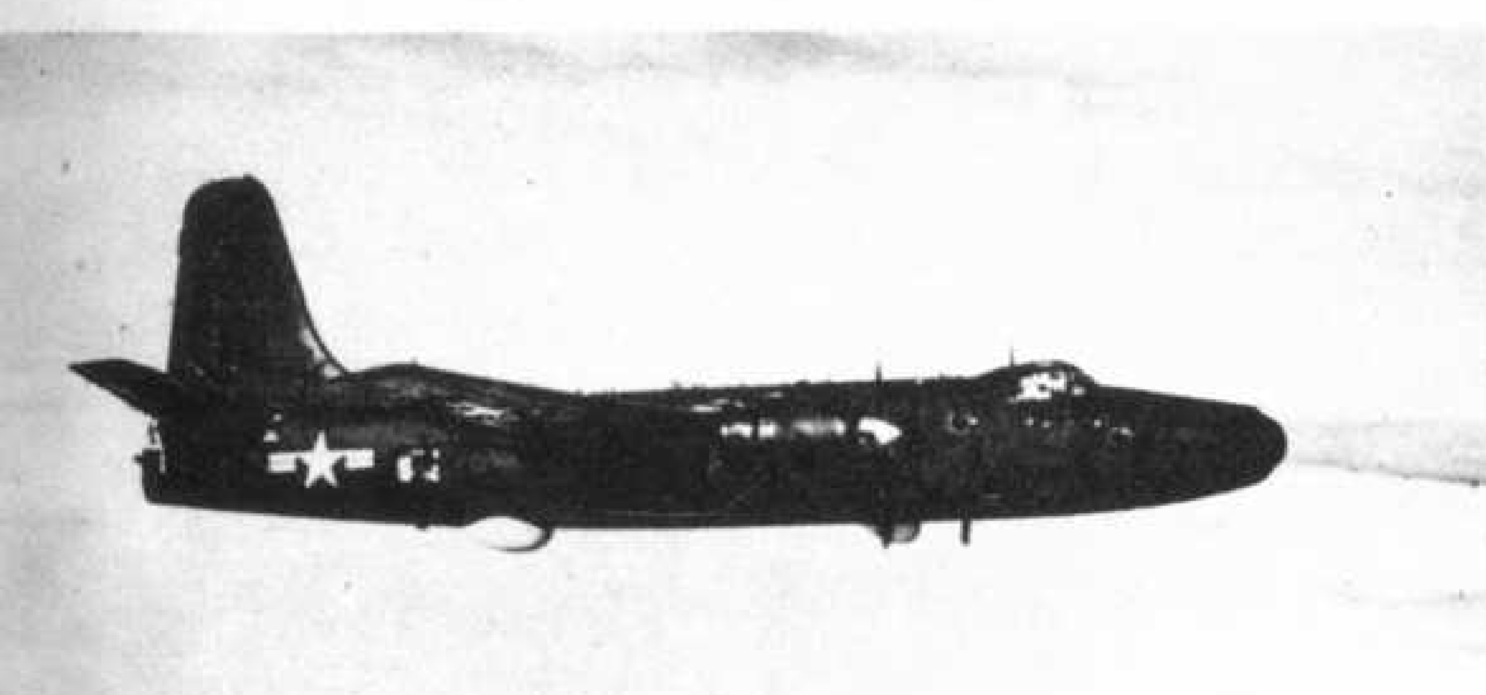
Cincuenta y ocho naves fueron reunidas como "conejillos de India", incluidas viejas unidades estadounidenses destinadas al desmantelamiento, así como también presas bélicas japonesas y alemanas. Entre los cascos alemanes estaba el crucero Prinz Eugen, que después de haber superado victoriosamente tantos combates, finalizaba así tristemente su carrera.

Con estas experiencias, se repetía lo que había sucedido veinte años antes, en la época de las polémicas pruebas de Mitchell dirigidas a demostrar la eficacia del bombardeo aéreo contra las naves. Quizá también para resguardarse de los experimentos intentados por la USAF, la U.S. Navy se convertía en promotora de la iniciativa, dando ya por descontado el predominio del poder aéreo sobre el naval y para controlar si una flota podía tener posibilidades y en ese caso cuáles, de defenderse de la ofensiva atómica.

Apodada "Gilda", debido a una provocadora interpretación cinematográfica de la época, la bomba atómica fue lanzada por un B-29 a las nueve de la mañana del 1º de julio de 1946, desde una altura de 8000 metros. La explosión provocó el hundimiento de dos cruceros de construcción japonesa, de dos destructores americanos y de dos trasportes. Todas las demás naves quedaron gravemente dañadas, con destrucción casi total de las superestructuras y violentos incendios a bordo, a pesar de que los daños eran menos graves para las unidades que se hallaban a mayor distancia del epicentro del estallido. De los dos portaaviones, el Independence, que se hallaba apenas a media milla del epicentro, resultó con el puente totalmente destruido por la explosión y ardió durante un día y una noche, pero quedó a flote. Sin embargo, nadie pudo acercarse a la nave, fuerte-







Izquierda, en orden descendente: el primer prototipo del Chance Vought F6U-1 "Pirate", primer avión de reacción fabricado por la firma americana. Además de los tres prototipos, se ordenaron 30 ejemplares, que tuvieron carácter experimental (U.S. Navy).
La primera unidad embarcada operativa con aviones de reacción fue la VF-5A con base en el portaaviones Boxer y provista de los FJ-1 "Fury". Aquí, el primer decolaje operativo en 1948.
El avión de reconocimiento marítimo Martin P4M-1 "Mercator", provisto de dos motores de pistones P. & W. R-436 y de dos turborreactores Allison J-33 A-17, montados en las mismas góndolas de los motores de pistones. De éste se fabricaron 19 ejemplares.
Abajo: el decolaje desde el Midway de un P2V-3C del Composite Squadron Five para una misión que preveía el sobrevuelo de los Estados Unidos, el lanzamiento simulado de una bomba atómica y el aterrizaje en Moffett Field, en California (Associated Press)

mente contaminada por las radiaciones nucleares. El Saratoga, por el contrario, que estaba dispuesto a cuatro millas del epicentro, sufrió daños menores.

El Experimento "Baker" se llevó a cabo a las 8.45 horas del 25 de julio. Una bomba de igual potencia que la primera (20 kiloton) fue hecha explotar sobre un medio de desembarco. El Saratoga, que se hallaba solamente a media milla del lugar de la explosión, apareció fuertemente inclinado y a punto de hundirse, apenas se despejó la nube de vapores. La grande y característica chimenea que había sido el símbolo de la unidad y de su gemela Lexington, había sido totalmente arrancada. El viejo "Sara" desapareció en las aguas de la laguna siete horas y media después de la explosión. El Independence, que había sido remolcado fuera de la zona de Bikini, fue utilizado durante años por la marina americana para estudios sobre las unidades afectadas por las radiaciones.

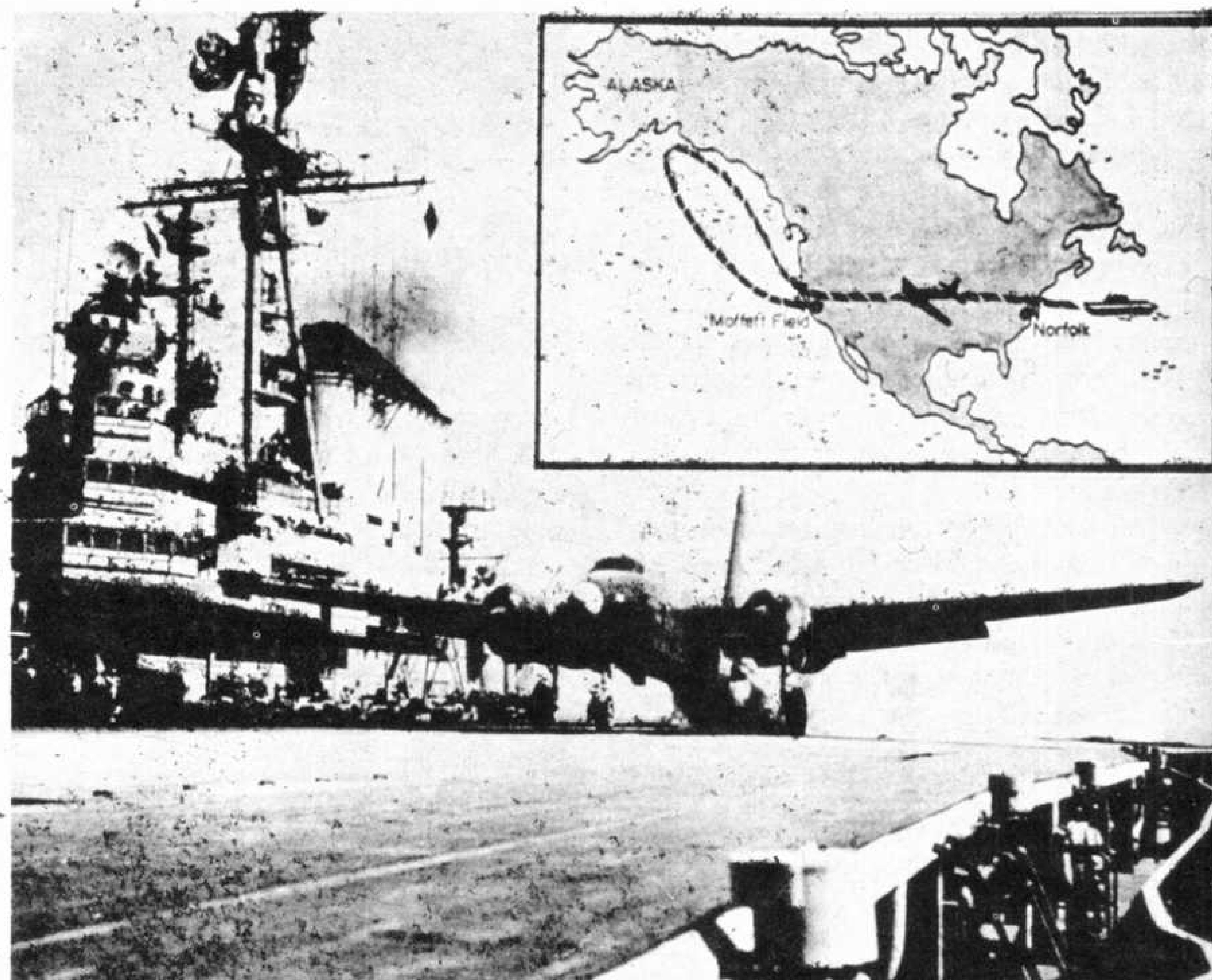
El duelo con la USAF

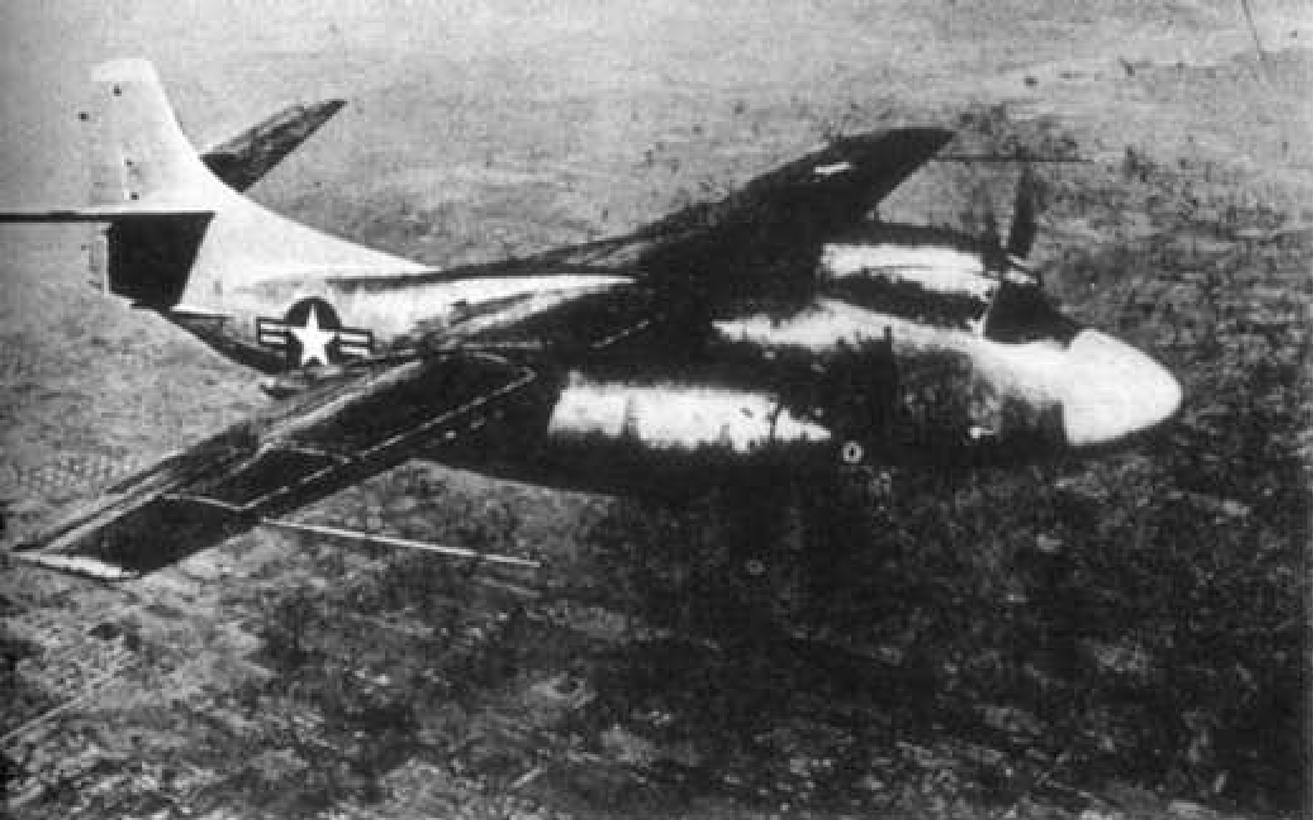
La prueba que debía hacer pasar a la historia el desconocido nombre de Bikini, dio comienzo a una larga serie de fortísimas repercusiones. Se repetía lo que había sucedido en la época de los experimentos de Mitchell y de sus bombarderos. Si bien suministró utilísimos elementos a la U.S. Navy, que basándose en los resultados de Bikini planteó luego toda su nueva política de construcciones navales con protección antiatómica y antirradiaciones. El experimento, por lo menos ante los ojos de la opinión pública, reforzó también la posición de la aviación. Ésta fue autorizada a proseguir su programa de renovación, en detrimento de los programas de la marina que vio cancelado el del superportaaviones perteneciente a la clase United States. El atizamiento de la tensión internacional, algunos años después, jugaría a favor de la U.S. Navy y, mientras que la USAF tendría sus bombarderos atómicos de reacción, la marina suministraría a la política exterior americana otros efectivos potenciales disuasivos con los aviones embarcados en sus gigantescos portaaviones y con los misiles. En la inmediata posguerra, la marina americana había intuido rápidamente todas las posibilidades de éstos, utilizando intensamente la experiencia alemana en este sector.

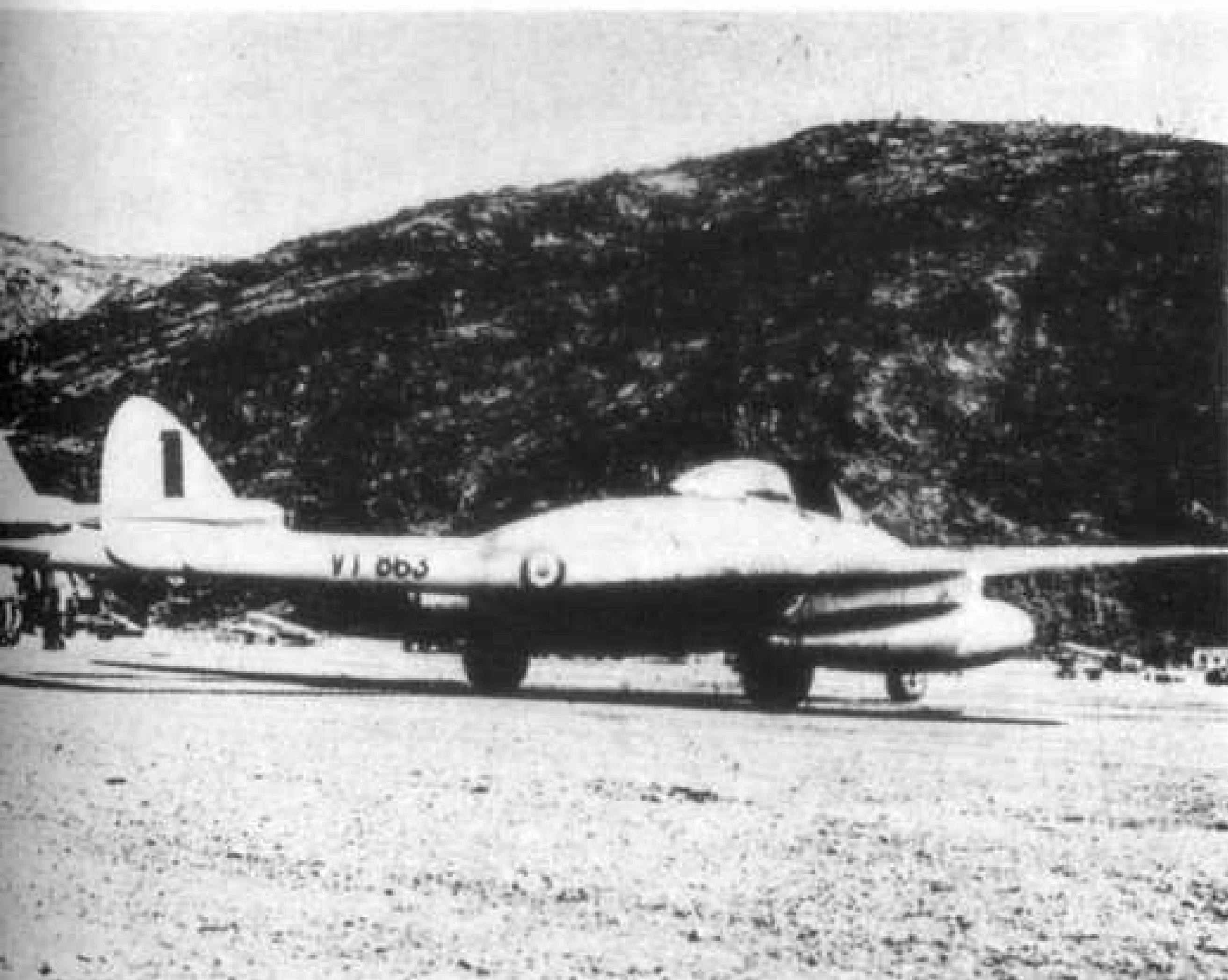
Bikini aseguró a la marina otras valiosas experiencias. Para la obtención de los datos de la explosión y para los estudios sobre sus efectos, se emplearon por primera vez desde a bordo de portaaviones, aviones radiodirigidos sin piloto. Estos aparatos, generalmente F6F, estaban embarcados en el portaaviones Shangri-La que, junto con el Saidor formaba parte de la especial "Task Force" que operaba para esta ocasión desde la base de Roi, en las Marshall. El primer avión radiodirigido que jamás se hubiese elevado desde un portaaviones decoló el 3 de mayo de 1946 desde el puente del Shangri-La.

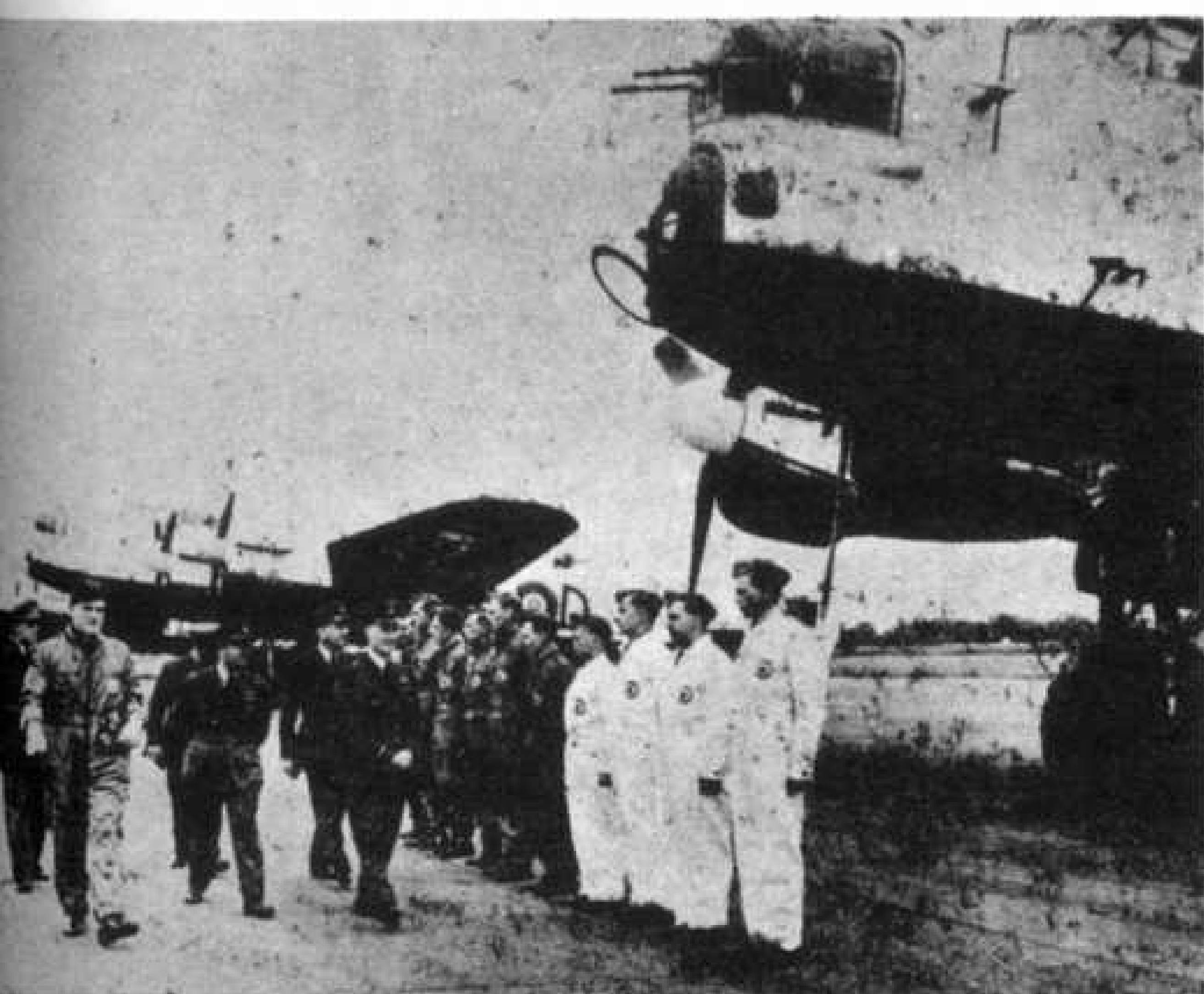
Poder aéreo desde el mar

La primera vez que el gobierno americano decidió emplear a título demostrativo sus propias unidades navales fue en la época de la crisis que envolvió a Grecia, Turquía e Irán. Rusia tenía tropas en Bulgaria y observaba con especial atención la marcha de las operaciones que el gobierno de Atenas ordenaba con-









En orden descendente: la U.S. Navy había apoyado la fabricación de aviones con propulsión mixta. También el bombardero atómico North American AJ-1 "Savage" tenía dos motores de pistones Pratt & Whitney y un turborreactor Allison J-33A-19, con tobera de escape en la cola. En la fotografía, el prototipo XAJ-1.
Vampire del 54 Squadron inglés en la base de Blue West en Groenlandia, después del primer cruce del Atlántico con aviones de reacción, en 1948. Seis aviones de esta unidad efectuaron una tournée en Canadá y los Estados Unidos (British Official Photo).
En 1946 un Squadron de bombarderos ingleses Lancaster, el 35, efectuó un vuelo de presentación en los Estados Unidos. A las tripulaciones se les pasó revista antes de la partida (Archivo Bignozzi).

tra los guerrilleros comunistas atrincherados en los contrafuertes montañosos de Epiro y Tesalia. Fuertes contingentes de tropas soviéticas gravitaban en las fronteras europeas entre Bulgaria y Turquía y en los límites entre la misma Unión Soviética y Turquía, mientras que Moscú aún no tenía intenciones de regresar a su país las fuerzas de ocupación que había establecido en Irán basándose en el viejo tratado con Gran Bretaña de 1942.

Por parte de los americanos, se decidió enviar un contingente de naves al Bósforo. Una Task Force de la Primera Flota estuvo lista para partir, pero en el momento de zarpar el Departamento de Estado decidió que sería mejor seguir una línea de acción más moderada y, en efecto, sólo el gran acorazado Missouri con un crucero liviano y un destructor cruzaron el estrecho de los Dardanelos. Lejos de la costa de Gibraltar, en el Atlántico se mantenían listos el Midway y el Roosevelt, que en un primer momento habían estado destinados a formar parte de la expedición demostrativa. El motivo oficial del envío de la flota americana a Constantinopla era el regreso a Turquía de los restos mortales de un representante oficial de ese gobierno que había fallecido durante una misión en los Estados Unidos.

La visita, que en Turquía y Grecia suscitó entonces simpatía y amistad para los Estados Unidos, fue lógicamente censurada por los soviéticos. En efecto, ésta marcaba el comienzo de la política de la presencia armada americana en el Mediterráneo, confiada sobre todo a las unidades de la Sexta Task Force, desde 1948 oficialmente Sexta Flota del Mediterráneo.

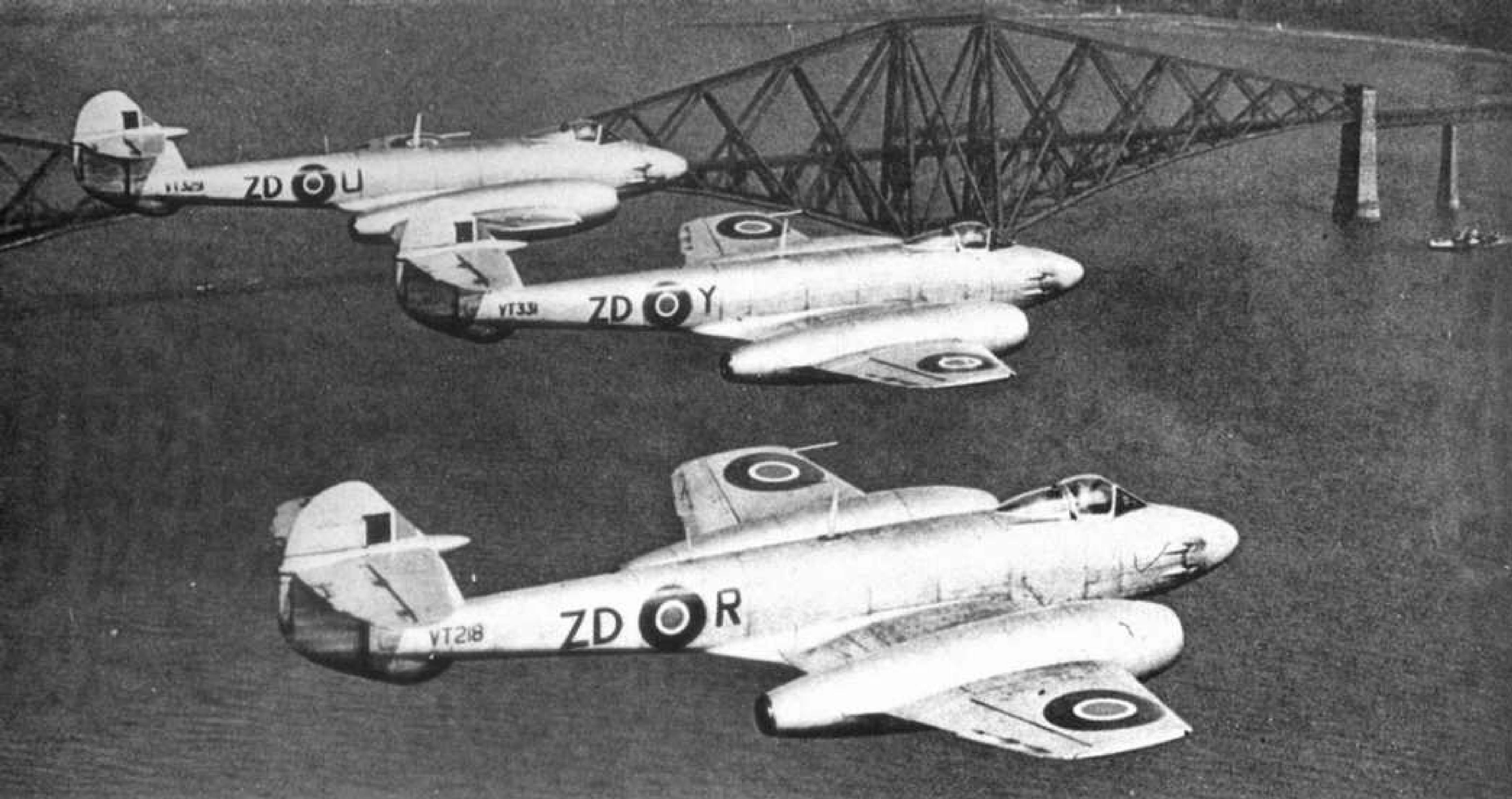
Después de la visita del Missouri, en el verano de 1946 entraba por primera vez en el estrecho de Gibraltar el Roosevelt, reemplazado algunos meses después por el Randolph. Desde entonces, las grandes unidades americanas ya no dejarían las aguas del sector sudeuropeo, condicionando durante muchos años la política mediterránea con la presencia de sus siempre más poderosas unidades aéreas embarcadas, provistas de armamento atómico.

Difícil comienzo de los jet navales

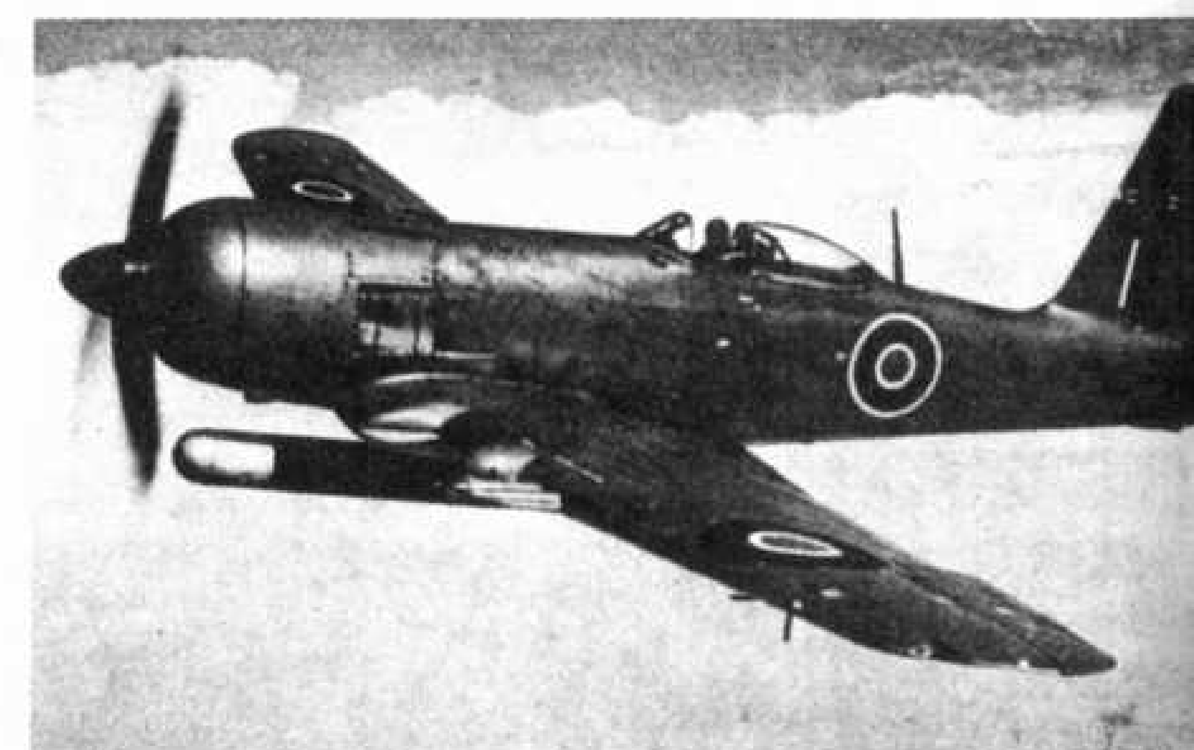
Aparte de las reducciones de fondos que, eliminando el programa de los superportaaviones, volvían a presentar plenamente las dificultades operativas de los aviones de reacción en las cubiertas ahora angostas de las unidades existentes, el nacimiento de los jet navales se vio atormentado también por el fracaso del turborreactor Westinghouse J-34, que había sido seleccionado por los órganos técnicos de la U.S. Navy y que, no logrando suministrar el empuje previsto, se reveló inadecuado para las necesidades de propulsión de los aviones embarcados. La marina americana se vio obligada una vez más durante algunos años a recurrir a las versiones más avanzadas de los últimos caza de pistones; entretanto, para que los pilotos se familiarizaran con las nuevas técnicas del vuelo de reacción, adquirió 50 Lockheed P-80 que fueron designados TO-1 y que, con excepción de algunos experimentos en los portaaviones, fueron empleados en tierra.

En 1948, la U.S. Navy adquirió 579 nuevos aviones. De éstos, 188 eran caza con motor de pistones, 160 caza con motor de reacción, 199 aviones de ataque con motor de pistones, 12 aviones de patrullaje y 20 helicópteros. Como se puede advertir, el porcentaje de aviones de hélice aún era elevado. Sin embargo, una vez resueltos los problemas relativos al motor en ese mismo año 1948, los mayores empujes disponibles, la adopción de las catapultas, las mejores cualidades aerodinámicas que permitían una aproximación a velocidades bastante bajas sin comprometer el control de los aparatos, fueron los factores que contribuyeron, finalmente, para la entrada en servicio de nuevos aviones de reacción. Mientras se probaban los primeros prototipos del nuevo Grumman F9F "Panther", entraban en servicio algunos Chance Vought F6U "Pirate" y North American FJ-1 "Fury" y luego los McDonnell F2H "Banshee". De las unidades con base en tierra entró a formar parte el nuevo avión de patrullaje Martin P4M-1 "Mercator", caracterizado por tener dos motores de pistones y dos de reacción.

Para suministrar a los portaaviones de combate una efectiva capacidad atómica, se proyectaron nuevos aviones. Éstos, los North American AJ-1 "Savage", estarían listos sólo en 1949. Con carácter provisorio y experimental, se realizaron las primeras pruebas efectuadas con el decolaje asistido por cohetes de los P2V, preparando una versión especial del mismo avión, la P2V-3C, que disponía de motores más potentes para el vuelo de altura y con una disponibilidad de combustible que era aproximadamente el doble de la del P2V con base en tierra. Cada uno de estos Neptune podía decolar desde la cubierta de las unidades de la clase Midway, trasportando una bomba de tipo Mark VIII, con una potencia equivalente a la de aquélla lanzada en Hiroshima. Para el Savage estaba previsto, en cambio, el empleo de la bomba



Meteor Mk.4 (izquierda) del 222 Squadron volando sobre Fort Bridge, en Escocia, durante una maniobra.
Abajo: armado con cuatro cañones, el Fairey "Firebrand" era un avión de torpedeo monoplaza utilizado por la Naval Aviation inglesa en la fase final del conflicto y en la inmediata posguerra (Archivo Bignozzi).
Más abajo: para su reequipamiento, Suecia empleó aviones ingleses y americanos, además de los aviones nacionales. En la fotografía, un Spitfire P.R.19 de reconocimiento fotográfico con las insignias suecas





Mark VI, con una potencia —como la Mark VIII— de 20 kiloton, ya empleada en Nagasaki. Con doce P2V-3C se constituyó, en setiembre de 1948, el Composite Squadron Five, comandado por el capitán Hayward, y estos aviones efectuaron diversas misiones de gran alcance decolando desde los portaaviones en el Océano Atlántico y en el Pacífico y llegando hasta objetivos alejados. Los aviones, provistos de gancho de detención, fueron puestos en condiciones de efectuar inclusive aterrizajes que, sin embargo, debían ser considerados de emergencia (y que, en efecto, jamás fueron efectuados). Durante una de estas misiones, un Neptune voló desde el portaaviones Coral Sea hasta las costas occidentales americanas, donde simuló el desenganche de la "bomba". El avión luego cruzó todo el territorio de los Estados Unidos para aterrizar por último en un aeropuerto de la costa oriental, habiendo recorrido 7300 km y permaneciendo en vuelo durante más de 23 horas.

La miniaturización de las bombas nucleares y el empleo de material fisionable más sofisticado, pusieron luego a la U.S. Navy en condiciones de proveer a sus unidades aéreas de toda una serie de cargas ofensivas atómicas. El otro brazo del poder nuclear americano ya era plenamente eficiente y ofrecía a los responsables de la política exterior una eficaz y ágil alternativa a la USAF.

DECLINACIÓN DE INGLATERRA

La Royal Air Force terminó la guerra teniendo en línea alrededor de 10000 aviones divididos entre 487 Squadrons, con un total de más de un millón de hombres. La Fleet Air Arm tenía siete portaaviones de escuadra, cinco portaaviones livianos y nada menos que 40 portaaviones de escolta, 1336 aviones, 10000 hombres de las tripulaciones de vuelo y 77000 de los servicios.

Los años comprendidos entre 1945 y 1948 fueron utilizados para reducir el gran potencial organizativo de la RAF y de la aviación naval dentro de los términos considerados válidos para el mantenimiento de una adecuada fuerza pacífica. El objetivo para la RAF era la reducción de los efectivos a aproximadamente 370000 hombres, con mil aviones divididos en 100 Squadrons, de los cuales muchos se hallaban en un modesto nivel operativo. También las dos ramas de la aviación inglesa tenían la tarea de suministrar elementos para las fuerzas de ocupación en Alemania, Japón y otros países de Medio y Extremo Oriente. El plan político británico era el de conceder la independencia a las innumerables regiones que constituían el imperio de preguerra, pero conservar la ocupación militar en las mismas, tanto para evitar que los nuevos países emergentes entraran en la esfera de influencia de otros países, como para mantener bajo el control británico los puntos estratégicos focales de una política que ya se había vuelto intercontinental. Vicisitudes internas y externas impidieron a Gran Bretaña realizar prácticamente esta dirección estratégica.

En realidad, la división del mundo en dos bloques ya había entregado el liderazgo de las potencias occidentales a los Estados Unidos; a Gran Bretaña no le quedaba más que la función de elemento de primerísimo plano en la colaboración con los Estados Unidos: colaboración que jamás estaría exenta de contrastes inclusive duros.

La RAF y, en menor medida, la Naval Aviation, serían protagonistas de esta parábola descendente de Gran Bretaña, condicionada de manera cada vez más grave por los costos prohibitivos que la aviación requería para ser mantenida en los nuevos niveles tecnológicos. Todo esto sucedía mientras la aviación británica, desde 1945, era llamada a desempeñar un papel esencial en delicadas vicisitudes nacionales e internacionales, principalmente las guerras de frontera y las rebeliones que atormentaban a los territorios del declinante imperio británico, desde Palestina hasta la India, Malasia, Kenia.

La organización de la RAF en la primera posguerra volvía a los cuatro clásicos comandos: Bomber, Fighter, Coastal y Transport. Éstos tenían el apoyo de otros cuatro comandos logísticos y organizativos: Flying Training, Technical Training, Maintenance y Reserve. Otros doce comandos de ultramar disponían



El espectacular lanzamiento de cohetes (izquierda) por parte de un caza sueco Saab J-21. De este avión se realizó también una versión de reacción, montando un Goblin en lugar del originario motor alternativo (International News Photo).
Abajo: entre las muchas experiencias intentadas por los ingleses para emplear los aviones de reacción en los portaaviones estuvo también aquélla del puente flexible, en el cual los aviones aterrizaban sin tren de aterrizaje. El portaaviones era el Warrior y los experimentos comenzaron en 1949. En la fotografía, un Sea Vampire en la fase final en el puente del Warrior

fuerzas aéreas en Europa, Asia y África. En la dirección de la RAF actuaban entonces los hombres que habían sido los protagonistas de las acciones más significativas de la guerra aérea en Europa y Asia. Sir Arthur Tedder, segundo de Eisenhower en la invasión a Europa, se había convertido en jefe de Estado Mayor; Sir James Robb era jefe del Fighter Command, que había formado parte del Estado Mayor de Eisenhower, y como jefe del Bomber Command estaba Sir Hugh Saunders, que había sido comandante de las fuerzas aéreas inglesas en las duras vicisitudes de la lucha en Birmania.

Los nuevos aviones ingleses

El nuevo cuatrimotor Avro "Lincoln" se unió (y luego sustituyó) en el Bomber Command al anciano y glorioso Lancaster del cual representaba una nueva edición. Basándose en las experiencias y en las nuevas necesidades estratégicas, inspiradas también en la conducta americana, el Bomber Command pasaba a las industrias nacionales las especificaciones para una serie de bombarderos livianos y medianos propulsados por motores de reacción. La respuesta, en algunos casos brillante, denunció de todos modos el límite máximo al cual el potencial técnico, industrial y económico británico podía llegar en el intento de oponerse al progreso americano y ruso.

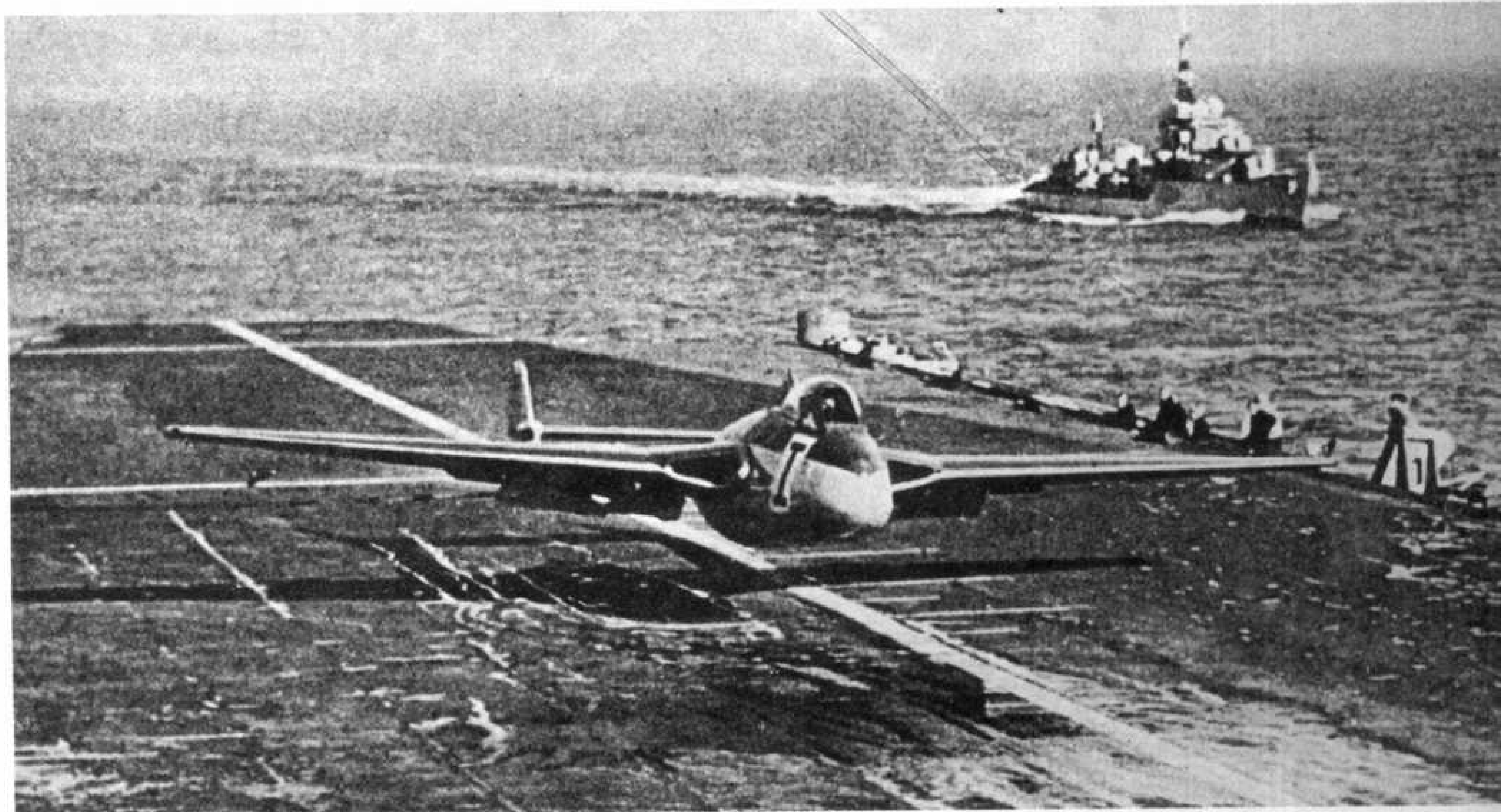
En el Fighter Command, la introducción de los aviones de reacción había comenzado en las últimas fases de la guerra con las primeras versiones del Gloster "Meteor" y continuó luego con el De Havilland D.H.100 "Vampire" Estos aviones también obtuvieron buenos resultados de exportación en las aviaciones mundiales que deseaban equipar con aviones más modernos sus propias unidades. El Fighter Command requirió de ambos el estudio de variantes para la caza nocturna, mientras pasaba a la industria nacional las especificaciones para una nueva generación de aviones de reacción, sobre los cuales pesarían las mismas dificultades citadas para los nuevos proyectos para el Bomber Command. Junto con los aviones de reacción operaban las últimas versiones de los más modernos caza de hélice, y hacían su aparición los bimotores Hornet y Brigand.

Sin embargo, las deficiencias más graves se manifestaban en el sector de los trasportes. El comando especial de la RAF jamás dispondría de aviones expresamente estudiados para esta vital tarea, confiándose en recursos o versiones adaptadas de aviones civiles raramente a la altura de las especificaciones operativas. El Transport Command, aun respondiendo siempre a los muchos requerimientos de empleo, no funcionaría jamás como un instrumento a la altura de la tarea que la nueva función intercontinental de la RAF le confiaba.
La Naval Aviation sufriría peripecias aun más duras que la RAF. En efecto, sus reducidos presupuestos no le permitirían una política orgánica, aun modesta, y tampoco lograr una eficacia y una capacidad adecuadas, no obstante las significativas demostraciones de prometedoras características en el proceso de adecuación al progreso técnico, sobre todo en las soluciones para un correcto empleo de los aviones de reacción en los portaaviones.

En efecto, fueron ingleses los primeros intentos logrados de aterrizaje y decolaje de aviones de reacción en portaaviones. Los ingleses serían los primeros en eliminar la tradicional figura del marino con banderitas que indicaba a los pilotos de los aviones en fase de aterrizaje si la posición de los mismos era correcta o no, en los últimos instantes de la aproximación a la cubierta, sustituyéndolo con un espejo parabólico. Por último, sería inglesa la idea del puente angulado que, en la década de 1950, sería adoptada por las demás marinas, comenzando por la americana.

LAS AVIACIONES DEL BLOQUE OCCIDENTAL

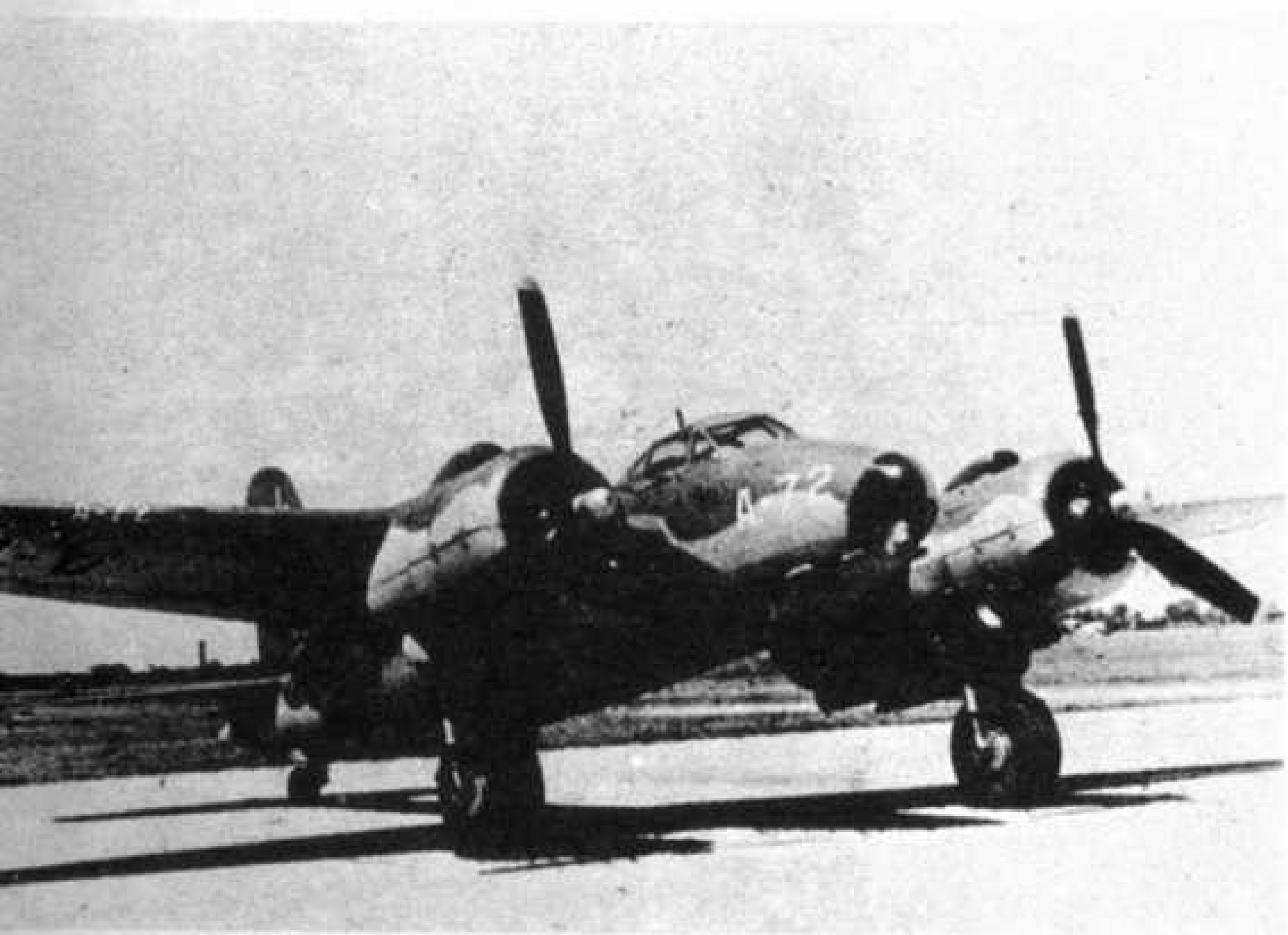
Entre las fuerzas aéreas que gravitaban en la órbita americana, se distinguió particularmente la Armée de l'Air francesa, la cual por tradiciones, por el hecho de estar apoyada por una gran industria nacional, y por algunos aspec-











En orden descendente: un Fairey "Firefly" de fabricación inglesa, utilizado en la aviación danesa para el remolque de blancos.
Un avión de reconocimiento y enlace Westland "Lysander" utilizado por la aviación turca (Archivo Bignozzi).
Un Morane Saulnier "Criquet", versión francesa con motor radial del Fieseler Fi. 156 alemán, aquí con los colores de la Aèronavale (Archivo Bignozzi).
Un bimotor I.Ae.24 "Calquin" realizado por el Instituto de Aerotécnica argentino y utilizado por aquella aviación. Es evidente su inspiración en el inglés Mosquito (Archivo Falessi)

tos de política internacional, revelaba muchos puntos de contacto con la aviación británica. En efecto, también Francia se preparaba a afrontar, en un desgarrador encuentro entre facciones internas opuestas, la situación de los territorios que componían su vasto imperio de preguerra. Además, a pesar de la fiereza de ciertas actitudes, también ésta debió —y más que Gran Bretaña— adecuarse a las "sugerencias" (y algunas veces a las imposiciones *tout court*) del aliado americano.

Las peripecias del conflicto habían dejado a la aviación francesa fuertemente tributaria del exterior en cuanto al material, y esta situación no se modificó en los primeros años de la posguerra. Francia continuó aprovisionándose de material inglés y, sobre todo, americano, apremiada por las vicisitudes de ultramar que requerían un inmediato empleo de hombres y armas. En un primer momento, a la industria nacional se le confió la reconstitución del material liviano para el adiestramiento, basándose sobre todo en lo que los alemanes habían dejado en términos de planeamiento y experiencia, durante la prolongada ocupación. Luego se pasó a las fabricaciones bajo licencia y sólo en la década de 1950, la Armée de l'Air pasaría a la industria especificaciones completas para un total reequipamiento con material francés. Un recurso que, si bien podía parecer lógico en la economía del país, terminaría poniendo en crisis la compactibilidad de la formación aeronáutica europea, comprometiendo irremediablemente las esperanzas de una estandarización de su material de vuelo.

Más fuertemente tributaria del exterior era la Aèronavale que utilizaría además durante muchísimo tiempo inclusive, portaaviones "surplus" ingleses y americanos. Menos dramática, pero esencialmente similar a la de Francia, era la situación de Holanda, llamada a afrontar el problema de un perentorio pedido de independencia en Indonesia y en las Indias Holandesas. También Holanda tenía su industria aeronáutica, pero las condiciones de la primera posguerra imponían el empleo inmediato de aviones listos; además, ya en esa época la industria holandesa parecía demasiado débil para poder aspirar a grandes programas, y levantaría su nivel sólo mediante fabricaciones bajo licencia o participando en los primeros ambiciosos programas de alcance internacional.

Bélgica, Dinamarca y Noruega reorganizaban sus propias aviaciones con material de origen británico y americano. España, que había quedado apartada de las alianzas políticas, sacaba de su propia industria, limitados medios para la subsistencia de su aviación, todavía estancada, en el material dejado por alemanes e italianos en el trascurso del anterior conflicto civil, y recibía de la industria local algunas ediciones actualizadas del material alemán. Italia, que por su delicada posición mediterránea era observada especialmente por los Estados Unidos, tuvo material de vuelo proveniente de los *stock* aliados, apoyándose en el repunte de la industria nacional para los aviones que no eran de empleo bélico.

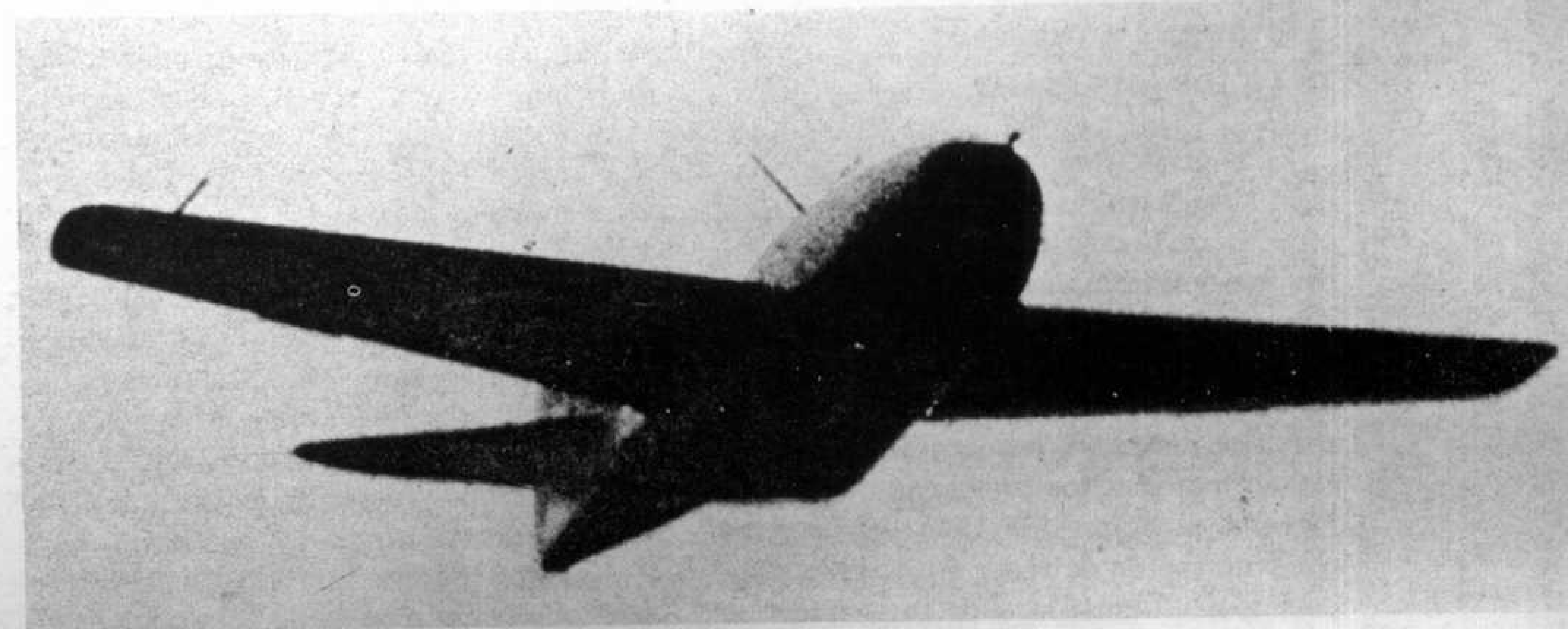
Un papel de ambiciosa independencia asumiría Suecia que, aun manteniéndose fuera de los dos grandes bloques opuestos, aseguraría su defensa con una aviación ágilmente organizada y basada en excelentes productos nacionales, aprovechando en este proceso las relaciones mantenidas con la industria alemana hasta el final (y no sólo con la industria, para precisión histórica). Tradicionalmente cuidadosa de su propia neutralidad, también Suiza se encargaría de su defensa adecuándose a la época con la adquisición de material americano y de aviones de reacción ingleses Vampire, que luego confiaría para su producción a la industria nacional.

En las demás partes del mundo, el progreso aeronáutico era considerablemente más lento. En Sudamérica se distinguían por un cierto empeño la Argentina y Brasil, mientras que entre las naciones del Commonwealth, Australia y, sobre todo, Canadá, basándose en las industrias surgidas y potenciadas durante el conflicto, comenzaban un metódico camino que las llevaría a liberarse de la tutela británica.

En los primeros años después de la posguerra, mientras la industria británica exportaba sin especiales restricciones inclusive su material más avanzado, los Estados Unidos preferían ceder a los compradores extranjeros grandes lotes de material *surplus* de la Segunda Guerra Mundial.

La fotografía de la derecha documenta la importancia atribuida por los soviéticos a las unidades tácticas. En ésta se observan formados una parte de los 80 Il-10 que constituían la fuerza de la 200a. División aérea en el momento de abandonar Alemania Oriental en la década de 1950 (A.P.). Abajo: el birreactor MiG-9, uno de los primeros aviones de reacción soviéticos (Archivo Bignozzi)





El poder aéreo soviético

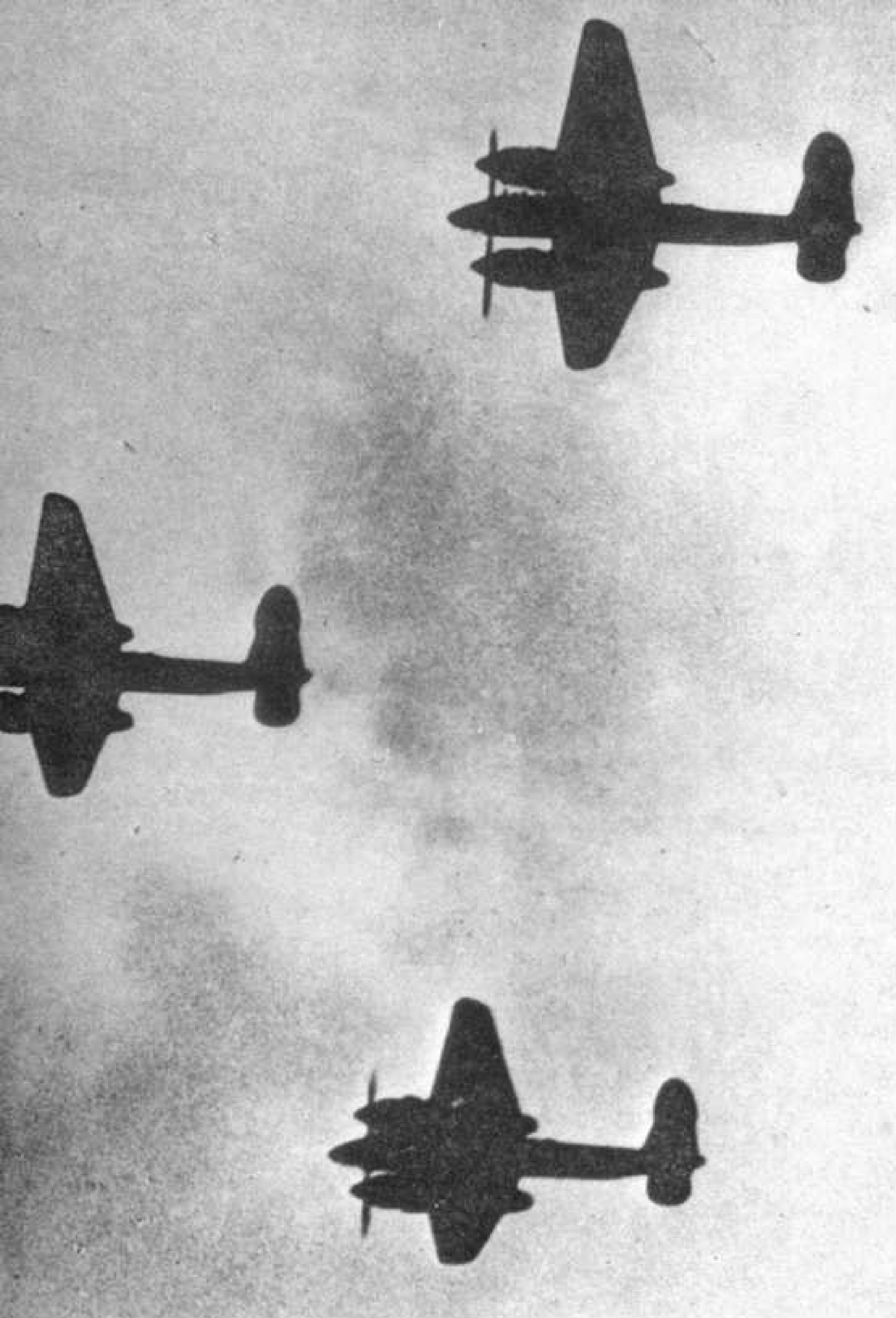
Organizada durante la guerra, sobre todo en apoyo de las acciones de las fuerzas de superficie, la aviación soviética se preparaba hacia fines de la decada de 1940 a afrontar las nuevas tareas derivadas a la URSS por el hecho de ser entonces una de las dos potencias líderes mundiales. Con gran sorpresa para los mal informados militares occidentales, la aviación soviética terminaría constituyendo muy pronto un instrumento defensivo de gran eficacia respecto del monopolio atómico americano. Luego le disputaría a la USAF el papel de potencial protagonista en aquella que fue definida como la "guerra fría", que durante muchos años estuvo cerca del límite de otro peligroso conflicto mundial.

Al finalizar la guerra, la aviación soviética tenía en servicio 17500 aviones, todos con motores de pistones. Dos buenos tercios de esta fuerza actuaban como apoyo táctico del ejército de tierra del cual, sin embargo, la aviación soviética era entonces parte integrante. En 1946, la Voenno-Vozdušnii Sili adquiría una mayor libertad operativa y afrontaba, inmediatamente, las nuevas direcciones dictadas por la reciente experiencia bélica y por la nueva situación internacional. Durante el conflicto, los rusos habían estudiado atentamente las acciones estratégicas de la USAAF y la RAF, y se habían beneficiado indirectamente con los efectos de aquellas acciones. Pero entonces, en la formación opuesta de las fuerzas mundiales, los soviéticos deberían actuar por sí solos. Además, estaba dentro de sus perspectivas —con prioridad absoluta— la realización de un arma nuclear soviética y era preciso preparar los portadores necesarios. Heredera del cuerpo de bombarderos de la década de 1930, en 1947 nació la Dalnaya Aviaziya (aviación de gran alcance). Para compensar la desventaja técnica que los separaba de los americanos, los rusos confiaron al rehabilitado proyectista Tupolev la reconstrucción del bombardero estadounidense Boeing B-29, del que tres ejemplares se habían visto obligados a aterrizar en la región de Vladivostock después de varias misiones en Japón, en 1944. Basado en estos aparatos que, de este modo, se habían vuelto fácilmente disponibles, nació el Tu-4, que rápidamente fue fabricado en grandes series. La Dalnaya Aviaziya podría contar, en 1951 con unos 1000 a 1500 aviones de éstos, divididos en tres o cuatro fuerzas aéreas.

Considerando la potencia de la aviación americana, los responsables de la VVS organizaron luego una nueva rama defensiva denominada Istrebitelnya Aviaziya-Protivovosdushnoi Oborony (Aviación de interceptación-artillería antiaérea), que reunía las unidades aéreas y aquéllas de artillería antiaérea, que se valían de una organizada cadena de radares y aparatos de guía de caza. Seguía siendo tradicional, en cambio, la organización de la aviación de apoyo táctico, basada en el último desarrollo del excelente avión de ataque Šturmovik, el Il-10, y en los bombarderos livianos Tu-2.

En el marco de la previsora política soviética, se le dio un considerable desarrollo a la Aviaziya-Voenno Morskikh Flota (Fuerza aérea de la flota marítima) que dependía operativamente del comando de la marina y que disponía, además de hidroaviones y anfibios de patrulla, también de unidades de caza y bombarderos con base en los aeropuertos costeros.

También era tradicional el mantenimiento de un fuerte componente de trasporte, ya sea en función logística como eminentemente táctica, con la simultánea reorganización de cuerpos enteros de ejército de paracaidistas y de tropas aerotrasportadas. Junto con los Li-2 y las versiones de trasporte del cuatrimotor Pe-8, fueron introducidas en la unidad las versiones militares del bimotor comercial Il-12.



Una formación (izquierda) de bombarderos bimotores Tupolev Tu-2 (Pictorial Press). Abajo, en orden descendente: el biplaza de adiestramiento de reacción Yak-17UTI. Obsérvese la rudimentaria fórmula obtenida de la adaptación de una célula de los conocidos caza de Yakovlev a la propulsión de reacción (Archivo Bignozzi). Formación de aviones de reacción de caza Yak-15 en un aeropuerto soviético (Archivo Bignozzi). En vuelo, durante una parada aérea en Moscú, una formación de aviones de reacción Yak-15 (Archivo Bignozzi)



Alemanes e ingleses para los jets rusos

La contribución de los técnicos germanos al progreso de la aviación mundial al otro día de la conclusión de las hostilidades fue determinante en todas las potencias vencedoras. Sin embargo, mientras que en los Estados Unidos y, sobre todo en Gran Bretaña, ya se había logrado un progreso técnico considerable, en materia de motores, los soviéticos no habían logrado aún, antes de 1945, fabricar un eficiente motor de reacción. Con la ocupación de Alemania y de los territorios satélites, los rusos se encontraron en posesión del 45 por ciento de los establecimientos que habían contribuido al progreso de la aviación alemana. Los soviéticos comenzaron a trabajar inmediatamente para evaluar y experimentar aviones y recursos puestos a punto por sus enemigos. Al mismo tiempo muchos técnicos alemanes, convencidos algunos, presionados otros, habían sido tomados a prueba por entidades experimentales soviéticas, así como muchos otros habían encontrado una amplia hospitalidad en institutos de investigación y fábricas de los Estados Unidos, Gran Bretaña, Francia, Suecia y otros países.

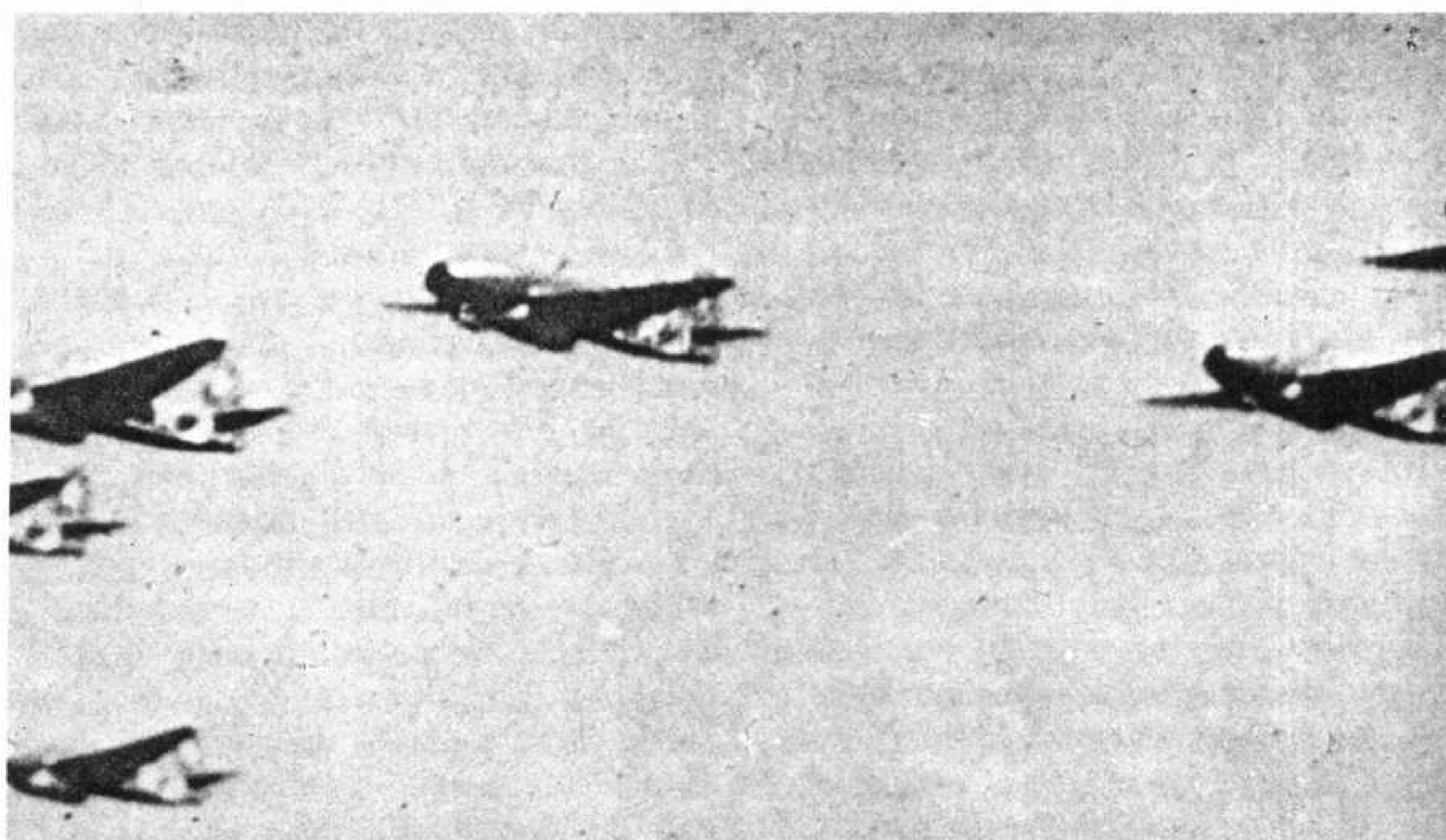
Con el simple cambio de la denominación, en Rusia se pusieron inmediatamente en producción los turborreactores alemanes BMW-003 y Junkers "Jumo" 004, que se convirtieron respectivamente en los RD-20 y RD-10 (RD significa Reaktivyi Dvigatel = motor de reacción). Se encargaron los estudios técnicos de la realización veloz de aviones de reacción, al frente de los cuales estaban Alexandr S. Yakovlev y el dúo Mikoyan y Gurevič. El 24 de abril efectuaban su primer vuelo el Yak-15 y el MiG-9. El primero era la simple adaptación a la célula del Yak-9 de un turborreactor RD-10, mientras que el segundo volaba con dos RD-20 acoplados. En ambos casos se trataba de aparatos no precisamente brillantes, pero la necesidad de emplear el menor tiempo posible no permitía fijarse en menudencias.

Los dos aviones fueron utilizados sobre todo como medios de adiestramiento para crear una primera e importante generación de pilotos de aviones de reacción. Del Yak-15 derivarían, luego, el



Yak-17, también en versión biplaza, y el Yak-23.

A los dos ingenieros Mikoyan y Gurevič, que desde hacía años trabajaban en el planeamiento de aviones de caza, se les debe atribuir el mérito de la primera gran sorpresa que los rusos reservaron, en materia aeronáutica, a los expertos





El bimotor hidroavión de patrullaje (izquierda) Beriev Be-6 que durante muchos años constituyó la columna vertebral de las unidades de reconocimiento y antisubmarinos de la aviación soviética de marina (Foto TASS).
Abajo: el caza de pistones La-11 que en 1949 se vio obligado a aterrizar en una pequeña isla de Suecia, después de que el piloto hubo decidido pasar al campo occidental (Archivo Bignozzi).
Más abajo: el avión monomotor de enlace y observación Yak-12R (Archivo Apostolo)

occidentales. Era evidente que el progreso aeronáutico requería motores de reacción más avanzados que aquéllos derivados de la ya superada experiencia alemana, y los soviéticos se dirigieron a la industria británica. Los ingleses fueron sensibles en el aspecto comercial del pedido ruso, pero no demostraron igual sensibilidad en el plano de la defensa de sus propios intereses industriales y militares. Bajo los auspicios del gobierno laborista de Attlee, en 1947 naves soviéticas partían desde un puerto británico llevando a bordo, entre otras cosas, 25 cajas que contenían otros tantos turborreactores Rolls Royce "Nene" y 30 cajas con Rolls Royce "Derwent". En Rusia los Nene se convirtieron en RD-45 y los Derwent en RD-500. Con el RD-500 voló el Yak-23; el RD-45 fue destinado al nuevo caza que Mikoyan y Gurevič estaban diseñando para la VVS.

El "milagro" de Mikoyan y Gurevič

Con un RD-45, el nuevo avión con ala en flecha, fruto de las investigaciones supersónicas realizadas por los alemanes, volaba el 30 de diciembre de 1947: más de dos meses después del primer vuelo de su rival americano F-86 que, derivado de las mismas experiencias, se convertiría muy pronto en el enemigo del avión de reacción en los duelos en el cielo de Yalu, en el límite entre China y Corea del Norte. Era el MiG-15 que, absolutamente secreto, tomaría por sorpresa a los expertos occidentales.

En el trascurso de dos años, los soviéticos habían compensado, por lo menos en el sector de la aviación de caza, la desventaja que los separaba de las aviaciones americana y europea. Esto también se dio porque el tipo de gobierno soviético le facilitaba el camino, en el plano de las elecciones prioritarias, a la producción destinada al rearme aeronáutico. En pocos años, la industria soviética estaría en condiciones de fabricar miles de los nuevos y prestigiosos caza. Y no sólo en Rusia, sino también en los demás países del bloque oriental, la producción y el rearme aeronáuticos



ascenderían a valores altísimos. Cuando apareció el primer MiG-15 en los cielos de Corea, la aviación de China popular ya tenía en servicio, mil de estos aviones, que ascenderían a más de 3000 en el momento del armisticio en 1953.

En los Estados Unidos, si bien por una parte la competencia entre diversas industrias aeronáuticas aparentemente estimulaba la fabricación del mejor avión, por otra las evaluaciones y las comparaciones no exentas de interferencias políticas llevaban a retrasos, complicados luego por la creciente impopularidad de los gastos para el rearme. Lo dicho hasta ahora vale también para los demás países occidentales. Mientras que el material aeronáutico de la formación "oriental" se valía de una prudente y fácil unificación, cada componente del bloque opuesto se ocupaba de presentar un producto propio que fuese candidato a armar, por lo menos, la aviación de la casa, con consecuencias perjudiciales en la estandarización de los armamentos y los esquemas operativos.

Progreso en los multimotores de reacción

Contemporáneo del MiG-15 era otro caza supersónico, el La-17, debido al estudio técnico de Lavočkin; pero su producción se limitó a una cantidad relativamente reducida de ejemplares, dadas las superiores características del MiG. Sin embargo, el extraordinario desarro-





Izquierda en orden descendente: Provisto de ala en flecha, el Lavočkin La-17 fue contemporáneo del MiG-15, pero no obtuvo el mismo éxito (Archivo Bignozzi).
El Yak-11, monomotor de adiestramiento biplaza en tándem, con tren de aterrizaje retráctil (Archivo Apostolo).
Un Po-2 remolca un planeador de un club juvenil soviético (Archivo Bignozzi).
Derecha: biplanos soviéticos Po-2 de los clubes deportivos, componen una estrella sobrevolando un aeropuerto moscovita durante las celebraciones de la aviación, el 8 de agosto de 1947 (Archivo Bignozzi)



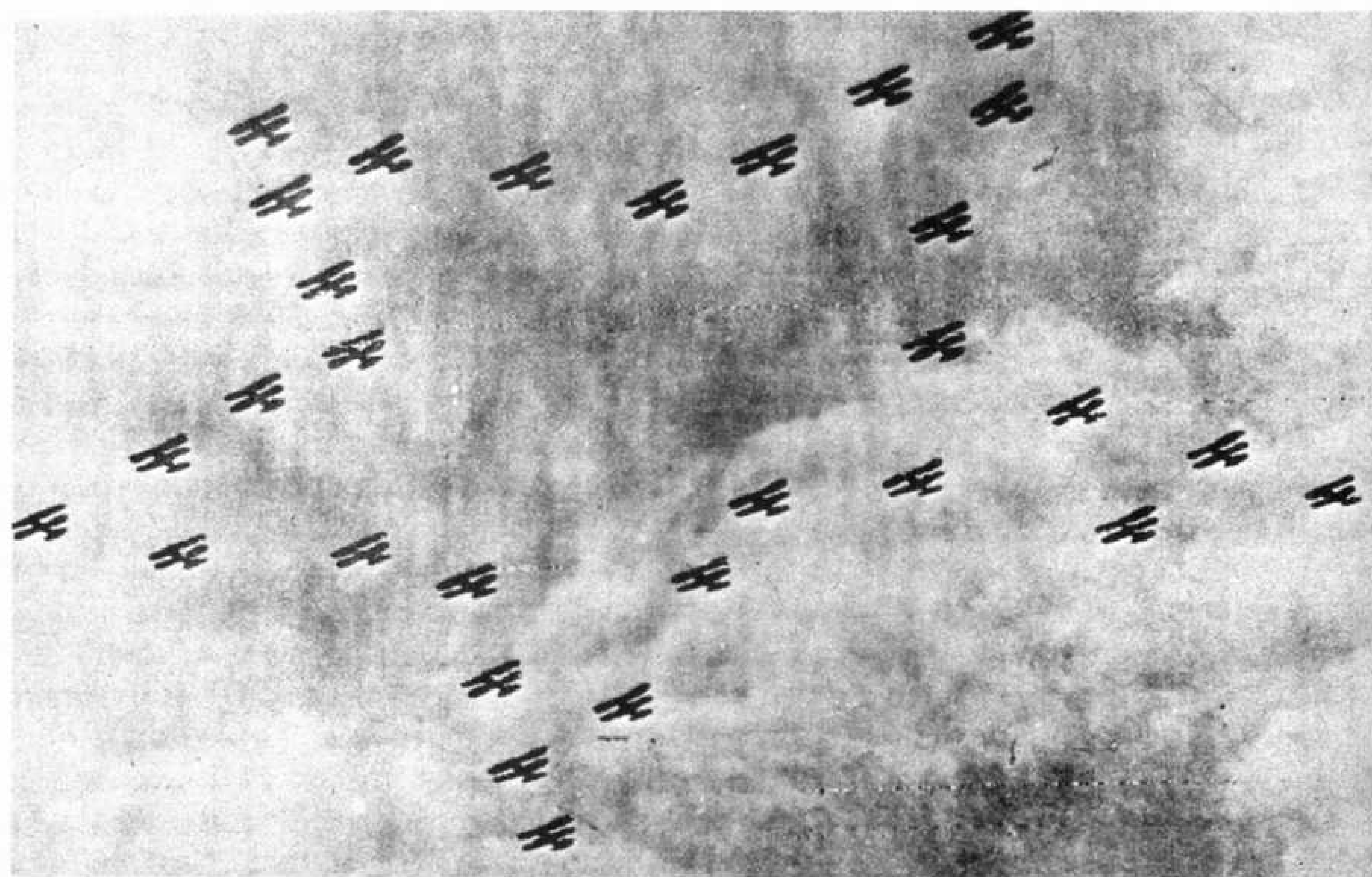
llo técnico de la industria soviética no se detenía en los aviones de reacción de caza. En efecto, los soviéticos lanzaban también una congerie de multimotores debidos a Tupolev, Ilyušhin y otros proyectistas. En 1947, habían volado dos bimotores, el caza Sukhoi Su-9 y el prototipo de un bombardero derivado del Tu-2, con la sigla Tu-77 y dos motores de origen alemán. Con nuevos motores se fabricaron en serie el Tu-12 y luego el más perfeccionado Tu-14. Ambos bombarderos entraron en servicio para la aviación de la marina. Una vez más Tupolev, siempre para la marina, hizo volar en 1949 el Tu-82, que quedaría en la fase de prototipo, pero de todos modos fue el primer bombardero de reacción de la Unión Soviética.

Respondiendo a las exigencias de un empleo táctico de la aviación, el proyectista Ilyušhin hacía volar en 1948, el prototipo de uno de los mejores aviones de reacción rusos, el birreactor Il-28. Éste entraría en servicio en 1950, fabricado en grandes cantidades tanto en Rusia como en los países aliados.



Las causas del progreso ruso

El experto británico en asuntos aeronáuticos rusos, Asher Lee, reconoce uno de los mayores elementos del progreso aeronáutico soviético en la extraordinaria difusión de la cultura científica en la URSS. En la nueva edición de 1961 de su obra "The Soviet Air Force", éste estimó que en Rusia se graduaban 200000 personas todos los años, de las cuales por lo menos la mitad lo hacían en materias técnicas y científicas. En ese período, los ingenieros que se graduaban todos los años en las universidades soviéticas llegaban a los 50000.



Ya después de la revolución, la aeronáutica en Rusia se había beneficiado con un gran aporte de energías gracias a la propaganda entre la juventud; también en la última posguerra, la preparación aeronáutica de los jóvenes en Rusia fue objeto de especiales cuidados. Se multiplicó la cantidad de círculos aeronáuticos juveniles, en los cuales era fácil practicar las diversas disciplinas ligadas al vuelo: modelismo, paracaidismo, volovelismo, acrobacia. A partir de la recuperación de la posguerra, en las escuelas y universidades soviéticas se puso un especial cuidado también en la rama de las radiocomunicaciones y de la electrónica. También la fabricación de misiles, a partir de 1946, tuvo un significativo desarrollo a nivel universitario. Los resultados de esta política se verían en la década de 1950.

El "parque" de la VVS

En la posguerra, el total de la aviación soviética había sido reducida a 14000 aviones de hélice, incluida la aviación de la marina. En primera línea, los caza pertenecían a las últimas series de la producción Yakovlev y Lavočkin; entre los bombarderos livianos y medianos, la mayor cantidad la constituían los nuevos Tu-2 al lado de los Pe-2. En las unidades tácticas, junto a los últimos Il-2 figuraba una gran cantidad de Il-10. En la aviación de marina hacía su aparición el moderno hidroavión bimotor Beriev Be-6.

En las escuelas de primer período, a los ya conocidos Yak-11 y Yak-14, se sumó el más moderno y ágil monoplano Yak-18, mientras que en las escuelas de caza se utilizaban intensamente los monoplaza y biplaza Yak, La y MiG. En las escuelas de multimotores, se empleaban los modelos más viejos de los bimotores Pe, Tu y Yak. Entre los livianos,



Los aliados del bloque soviético recibieron rápidamente material de vuelo ruso. A la izquierda, una formación de Tu-2 con las insignias de la aviación polaca (Archivo Apostolo).
Abajo, en orden descendente: aviadores británicos preparan un Mosquito B-6 armado con cohetes antes de un ataque a estaciones de radio de los insurrectos en Indonesia, en diciembre de 1945 (I.W.M.).
Los Ju.52/3mz fabricados en Francia durante y después de la ocupación alemana, fueron empleados intensamente en Indochina no sólo en misiones de trasporte sino también para el reconocimiento y el bombardeo. Aquí, un Ju.52 de la Aéronavale (Archivo Bignozzi).
Los primeros bombarderos propiamente dichos, empleados por los franceses en Indochina fueron los B-26 obtenidos de los americanos, en calidad de préstamo (Photo S.C.A.)

siempre estaba en primera línea el veterano Po-2, mientras que como avión multipropósito aparecía el monomotor de trasporte biplano Antonov An-2.

En los umbrales de la década de 1950, la aviación soviética, agrupada en las ramas ofensiva, defensiva, táctica y de trasporte, además de aquélla para la flota, contaba con 19000 aviones aproximadamente.

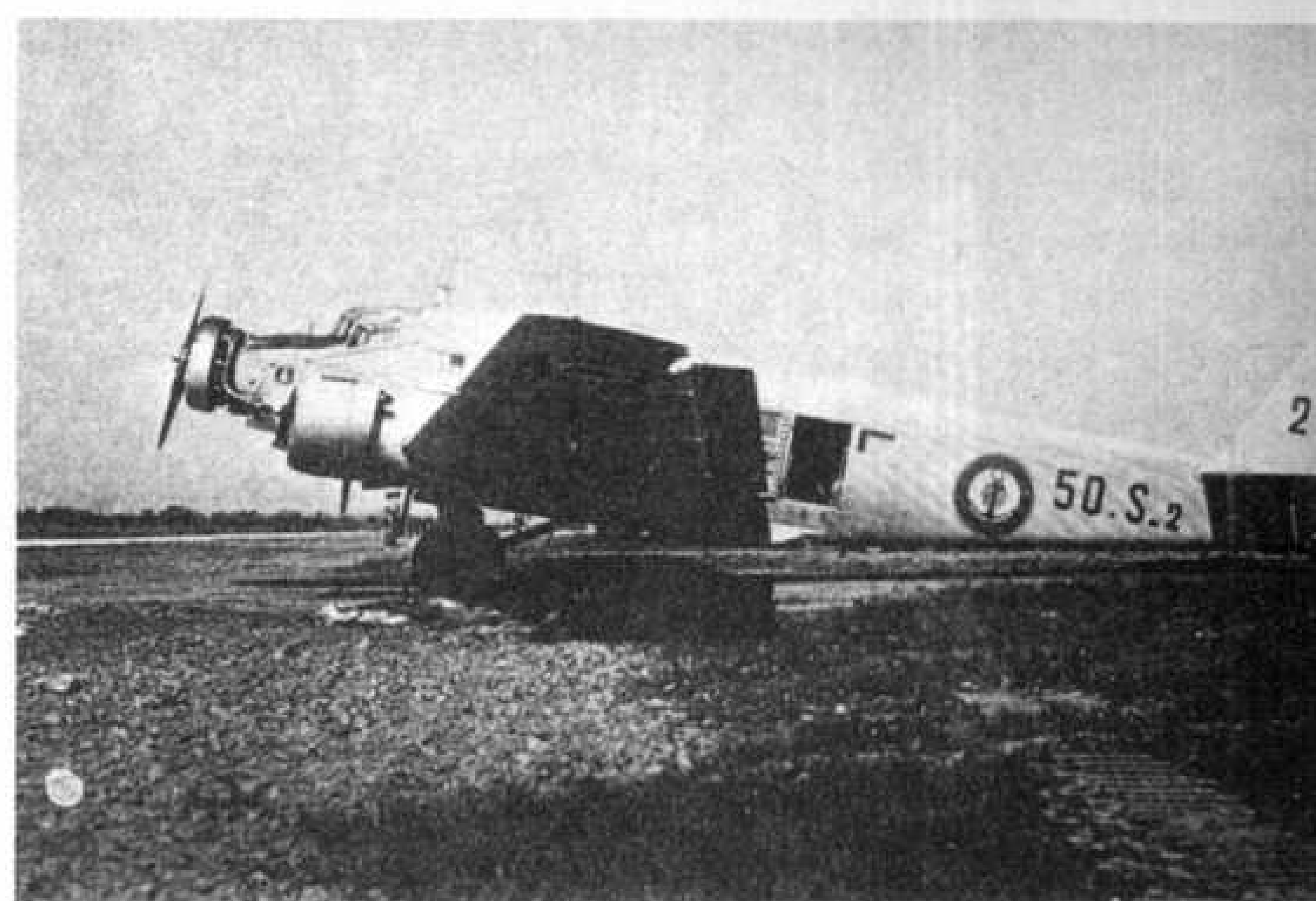
Previsores, los rusos habían dado un gran impulso al desarrollo de la aviación inclusive en sus países aliados. Donde existían sólidas tradiciones industriales, se concedieron licencias de fabricación; en otros lugares, como en China, las industrias aeronáuticas fueron creadas de nuevo. Por motivos de estandarización, después de un período de puesta en marcha, los soviéticos impusieron a sus aliados la unificación del material de vuelo de primera línea en los aparatos de planeamiento ruso. De este modo, todos los países del bloque comunista tuvieron a disposición esencialmente los monomotores Yak-9, La-9 y La-11, como también los bimotores Pe-2 y Tu-2. En poco tiempo, centenares de MiG-15 e Il-28 enarbolarían también las insignias de las diversas aviaciones del bloque oriental. Inclusive en el caso de los aviones más modernos se persiguió la fabricación bajo licencia; de este modo se tuvieron versiones polacas, checoslovacas y chinas tanto del MiG-15 como del birreactor Ilyušhin.

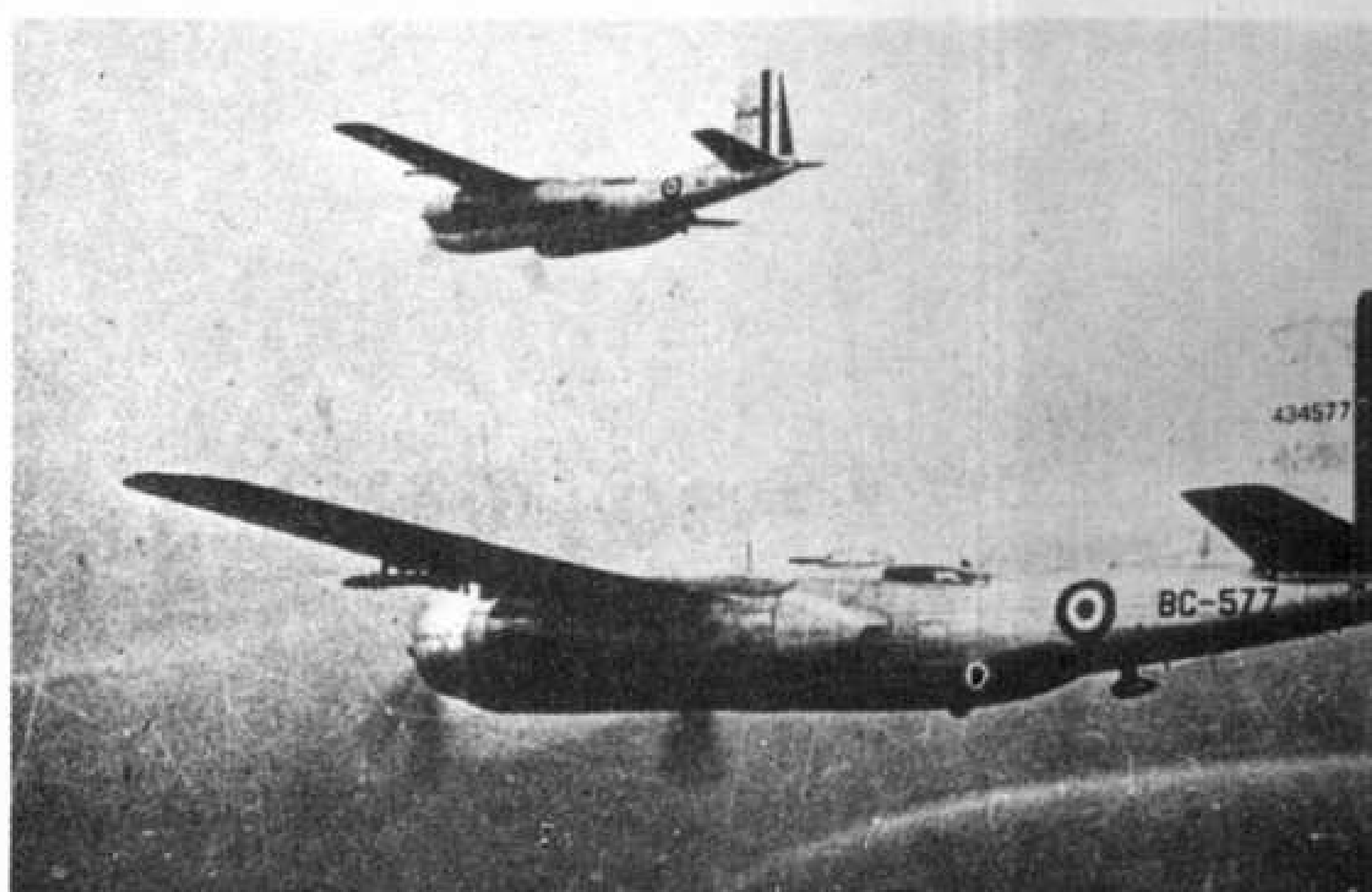
DONDE LA GUERRA NO TERMINÓ

Con la rendición de las fuerzas japonesas, a los pueblos de diversas regiones asiáticas se les abrían nuevos horizontes de independencia, después de largos años de régimen colonial ejercido por algunas naciones europeas. En Indonesia, por ejemplo, los defensores del "nuevo curso" se apoderaron de grandes cantidades de armas dejadas por los japoneses y comenzaron una cerrada lucha tanto contra los holandeses, que pretendían recuperar la posesión de su vieja colonia, como contra los ingleses, que constituían el grueso de las fuerzas de ocupación. La RAF estaba obligada a enviar a Indonesia, desde noviembre de 1945, nada menos que tres Squadron de Mosquito, el 82, 84 y el 110, seguidos luego por el 47. Las primeras intervenciones del Mosquito con cohetes y bombas fueron dirigidas a atacar las estaciones de radio utilizadas por las fuerzas rebeldes que incitaban a las poblaciones a la resistencia contra los extranjeros. También operaron en Indonesia los P-47 del 60 Squadron y los Spitfire IX del 155. Además, los Spitfire fueron protagonistas de una acción contra la estación de radio denominada "Surabaya Sue", dirigidos vía radio por algunos Auster del 656 Squadron de observación. Los aviones ingleses destruyeron la emisora, pero los Auster sufrieron daños y pérdidas a causa del fuego de fusiles de los guerrilleros.

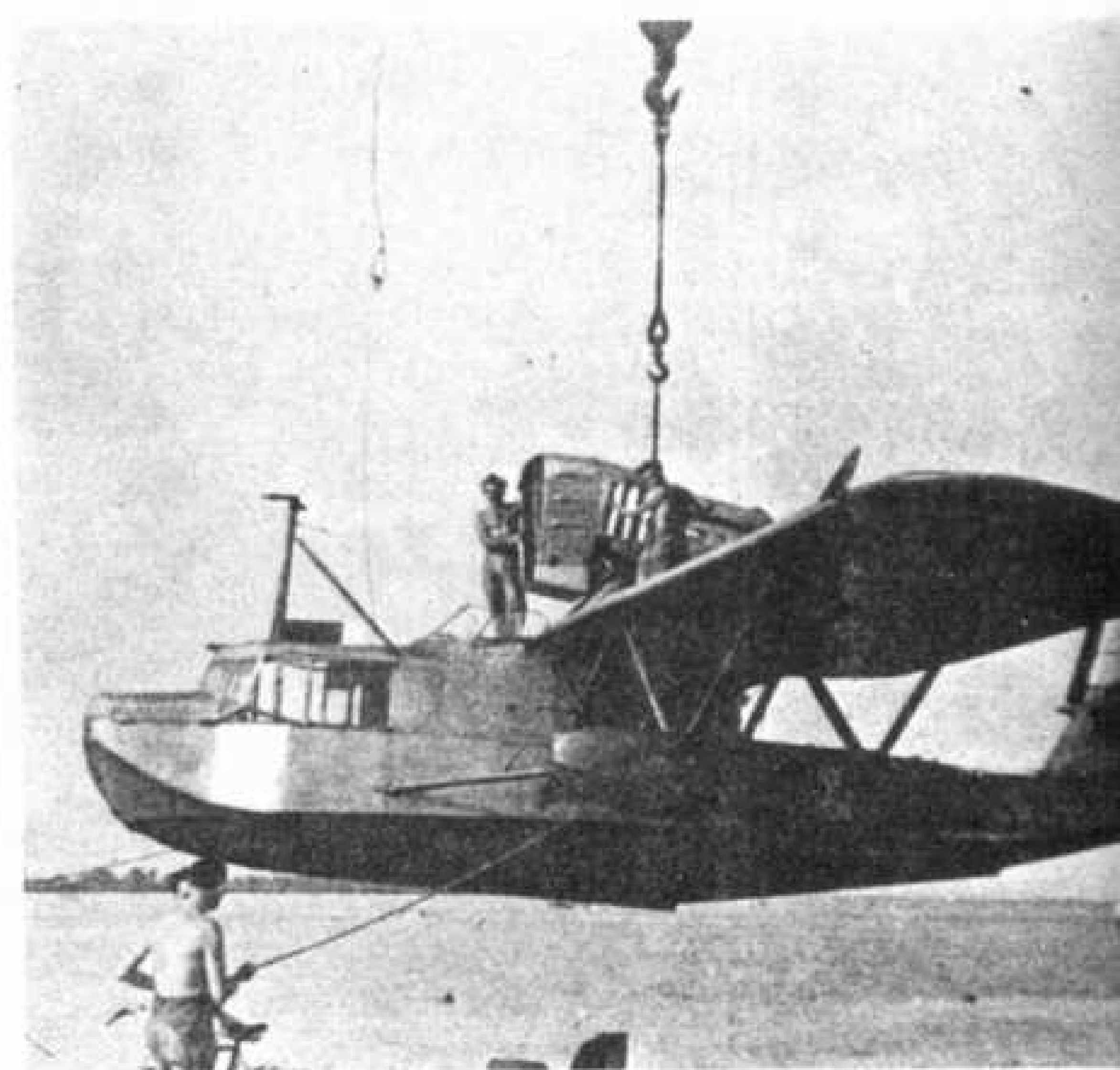
En la primavera de 1946, los ingleses fueron totalmente sustituidos por los holandeses, quienes hicieron intervenir tanto las fuerzas aéreas de la aviación, como las de la marina. La aviación holandesa disponía de P-40 y P-51 divididos en dos Squadron de caza, y de B-25 pertenecientes a un Squadron de bombarderos. Además, había dos unidades de C-47 para las operaciones de reabastecimiento y el lanzamiento de paracai-

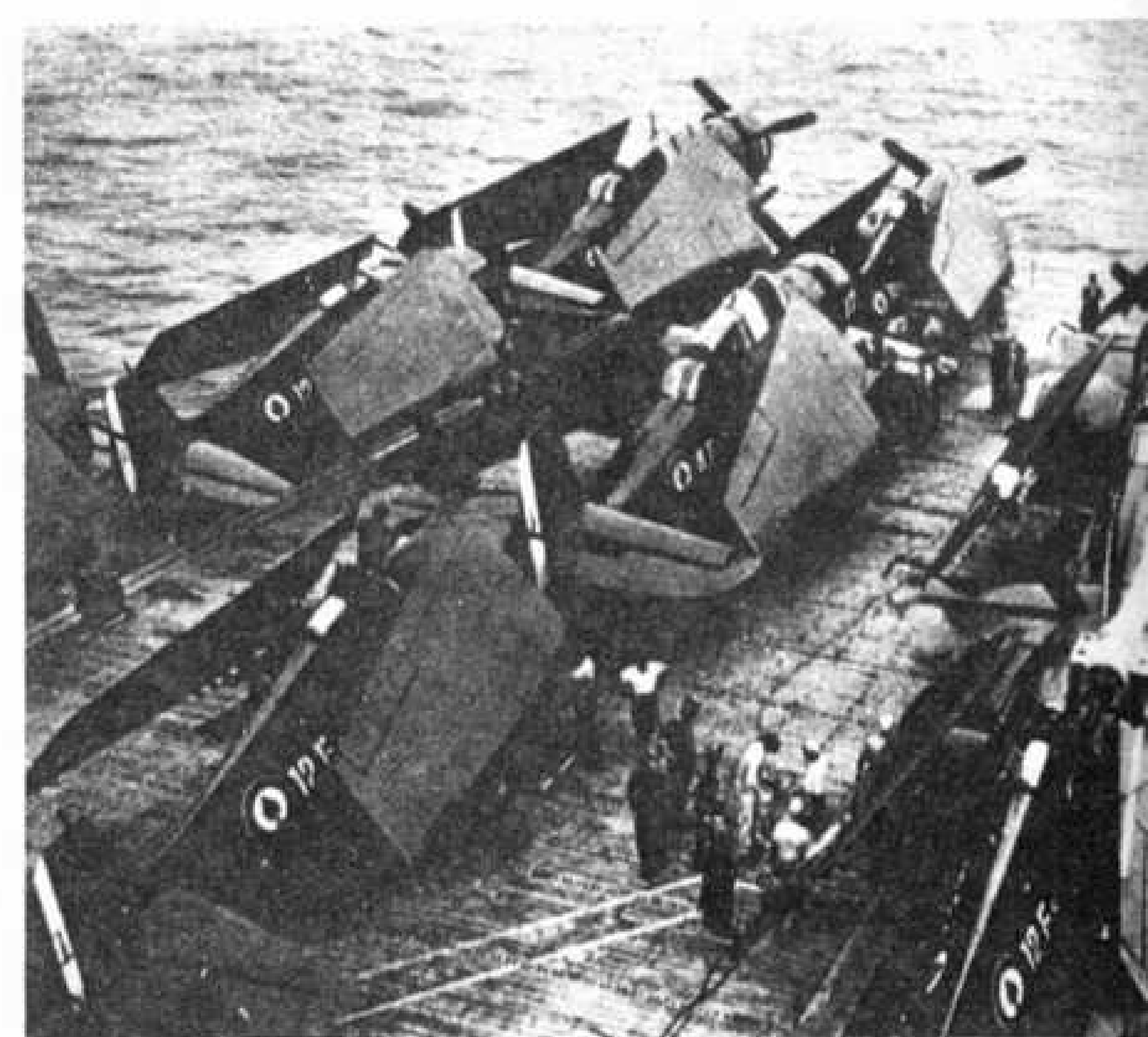






Uno de los SBD-5 de la 4a. Flotille (abajo), utilizado intensamente en Indochina desde 1946 (Archivo Apostolo).
A la derecha, en orden descendente: un hidroavión Loire 130 0-200 también empleado en Indochina en 1947 por la Flotille 8S de la Aéronavale (Archivo Bignozzi).
F6F-5 Hellcat en el puente del portaaviones francés Arromanches (Archivo Bignozzi).
B-25 de la aviación de la República Popular China. En el fondo, un avión de trasporte C-46 (Archivo Bignozzi)







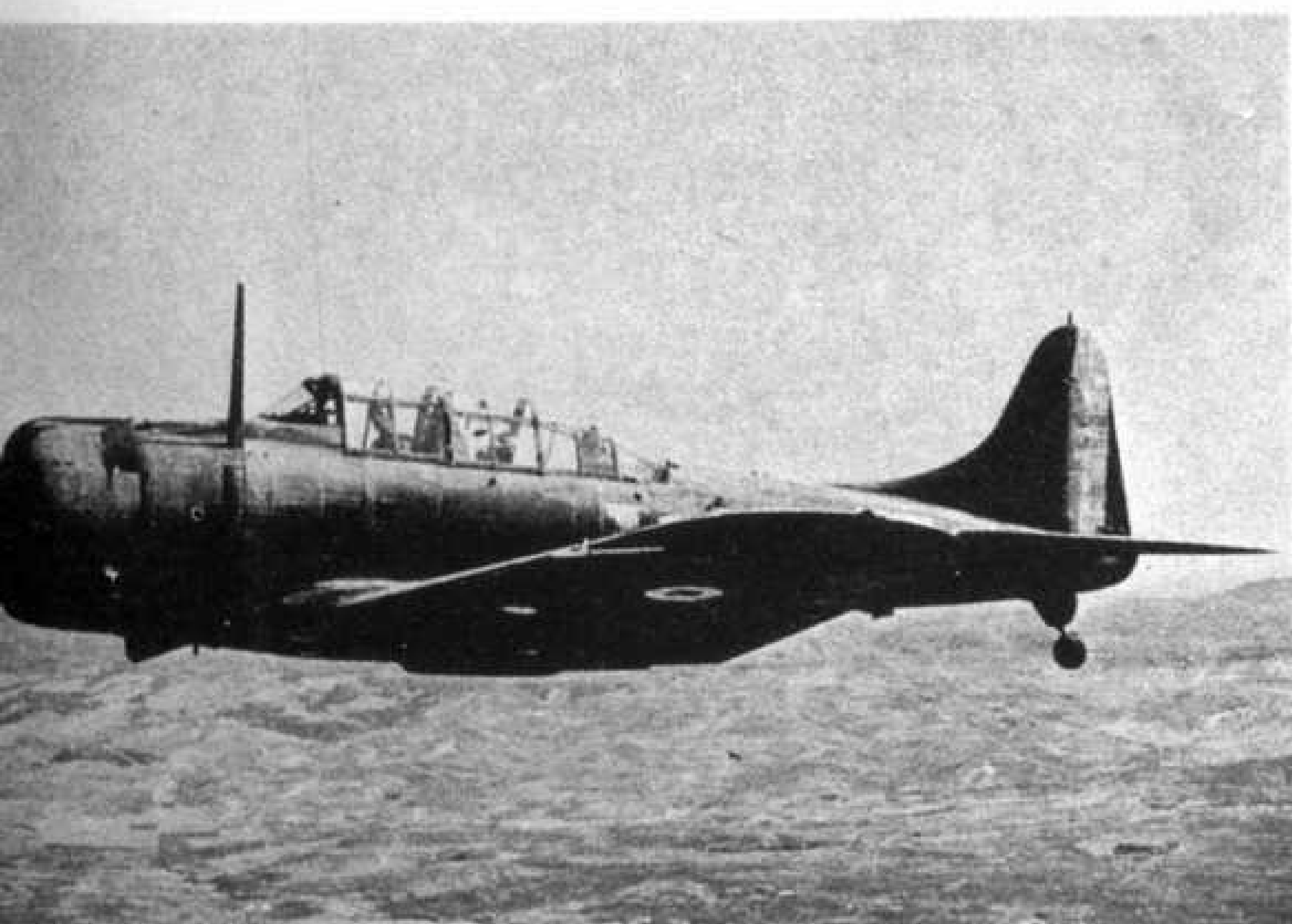
distas, mientras que la marina hacía operar una unidad de anfibios PBY-5 y una de aviones de trasporte C-47. Había también, para tareas de segunda línea, algunos Dornier Do.24. Las fuerzas rebeldes disponían también de algunos aviones dejados por los japoneses, pero estos aviones fueron todos destruidos por la aviación británica.

El conflicto se convirtió en una guerra propiamente dicha combatida por Holanda contra la Federación de los Estados Indonesios. Por intervención de los Estados Unidos y de la ONU, el 21 de diciembre de 1949, la soberanía de los territorios fue trasferida a los gobiernos locales. Los holandeses, al dejar Indonesia, cedían al nuevo gobierno también los aviones que habían salido indemnes de las hostilidades.

En Indochina

En el viejo protectorado francés se verificó la misma situación que en Indonesia. La rendición y el retiro de las fuerzas japonesas hicieron germinar las semillas de la rebelión contra el dominio francés. Francia reaccionó inmediatamente, enviando importantes fuerzas. Antes de que finalizara el año 1945, se enviaron a Indochina dos grupos de caza y uno de aviones de trasporte. Los caza eran los Spitfire IX y los aviones de trasporte los Ju.52/3mz y los C-47. Dado que el personal de las unidades de caza había llegado antes de que lo hicieran, vía marítima, los Spitfire, fue preciso ocupar rápidamente a los pilotos en el combate utilizando muchos Nakajima Ki-43 abandonados en aquellos aeropuertos por los japoneses. Los rebeldes fueron reforzados progresivamente por China popular, y la Armée de l'Air se vio obligada a recurrir a la adquisición de material americano, proveyendo a otros dos grupos de caza del excelente monomotor F8F-1 Bearcat, concebido como avión de portaaviones. A estos aviones se sumaron muchos bombarderos B-26, obtenidos de los Estados Unidos en calidad de préstamo. Una unidad de caza utilizó también los Bell P-63 "Kingcobra".

Desde marzo de 1945, la Aéronavale francesa había recibido de la Royal Navy el portaaviones liviano Dixmude, el cual meses más tarde constituía la escuadra con el ex Colossus, bautizado por los franceses como Arromanches. Las dos unidades fueron empleadas en el servicio de ida y vuelta entre Francia e Indochina, tanto para el trasporte de armas y aviones, como para apoyar las acciones de las fuerzas que operaban en tierra. En noviembre de 1946, el Dixmude intervino en Indochina, empleando en el apoyo táctico a los SBD-5 de la 4a. Flotille. Posteriormente intervino el Arromanches, que en los años sucesivos sería equipado con F5F-5 Hellcat y SB2C-5 Helldiver. En Indochina, los franceses emplearon por primera vez helicópteros de diferentes modelos; junto con los aviones de primera línea utilizaron mucho material bélico de desecho de la Segunda Guerra Mundial.



Lucha en China

Después de que Rusia entrara en guerra contra Japón, el rápido desbaratamiento de las fuerzas niponas provocó la caída del frente chino. Especialmente en la parte septentrional del país y en Manchuria, la posición de los chinos de la parte comunista se había reforzado considerablemente; la disidencia ideológica que los dividía de la facción opuesta, apoyada sobre todo por los americanos, estalló muy pronto en un conflicto civil. Las fuerzas aéreas de los nacionalistas de Chiang Kai-Shek eran más fuertes, por lo menos en teoría. En 1946, estas fuerzas habían sido reorganizadas por los americanos, quienes al finalizar las hostilidades habían dejado a los chinos todos los aviones cedidos sobre la base de la ley "préstamo y arriendo" y muchos de aquellos que la misma USAAF había empleado en China. De este modo, la aviación nacionalista podía contar con una primera línea eficiente de 500 aviones y una reserva de otros 750 aviones. El arma estaba estructurada sobre la base de ocho grupos de tres Squadron cada uno y de un Squadron de aviones de reconocimiento fotográfico. Los aviones

Una tripulación femenina de la aviación de la República Popular China (derecha) delante de un avión de trasporte, probablemente un Li-2 (Delta foto).
Abajo, a la izquierda: en la isla de Chusan, ocupada por los nacionalistas, un P-51D antes del decolaje para una acción de ametrallamiento en los alrededores de Shangai, en China continental (A.P.).
Abajo, a la derecha: monomotores Curtiss SB2C-4 de la aviación griega, volando sobre el territorio montañoso para una acción contra posiciones de guerrilleros (A.P.).
Más abajo: dos B-17 volando con los distintivos de la aviación israelita



eran P-51C y D, P-47D, B-25C, B-24, F-5 de reconocimiento fotográfico y C-46 de trasporte. En 1947, se adquirieron 200 Mosquito del gobierno canadiense.

Sin embargo, así como las demás fuerzas de los nacionalistas, también la aviación se hallaba en la más profunda desorganización. La falta de personal adiestrado, la propaganda enemiga y las consiguientes deserciones de pilotos y especialistas que pasaron a las filas comunistas, hicieron que ésta no pudiese poner en servicio más de 200 aparatos.

Del otro lado de la barricada, las fuerzas de China popular no habían logrado aún una organización definitiva. Disponían de material ruso, pero de importancia limitada. Los aviones eran, en gran parte, aquellos que habían caído en poder de los comunistas al comienzo de las hostilidades, reforzados con los que las tripulaciones desertoras llevaban consigo.

En 1950, el conflicto llegaba a su fin, con el retiro de los nacionalistas al reducto de Formosa y la constitución de un Estado independiente. Dos años antes, los rusos habían dado vida a un núcleo —del cual nacería la nueva aviación china— creando una escuela en Manchuria y asignándole los primeros Yak-9 y La-11. Durante 1950, la aviación popular china fue reforzada con muchos otros La-11, Il-10 y los bimotores Tu-2, mientras que comenzaban a aparecer los primeros aviones de reacción MiG-9 y Yak-17. En éstos se formarían los pilotos que en los años siguientes pondrían en aprietos a los americanos en los cielos de Corea.

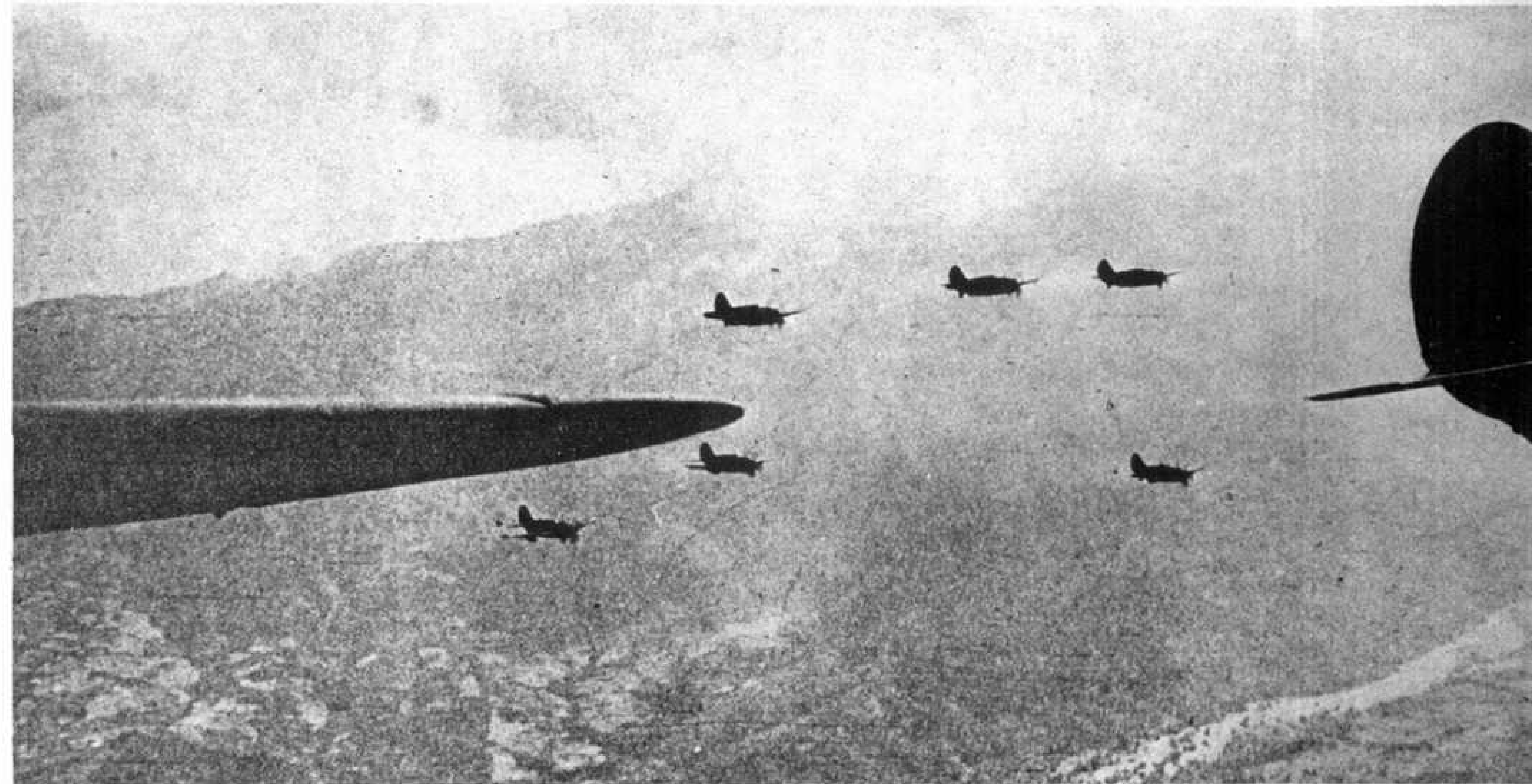
En Grecia y en Israel

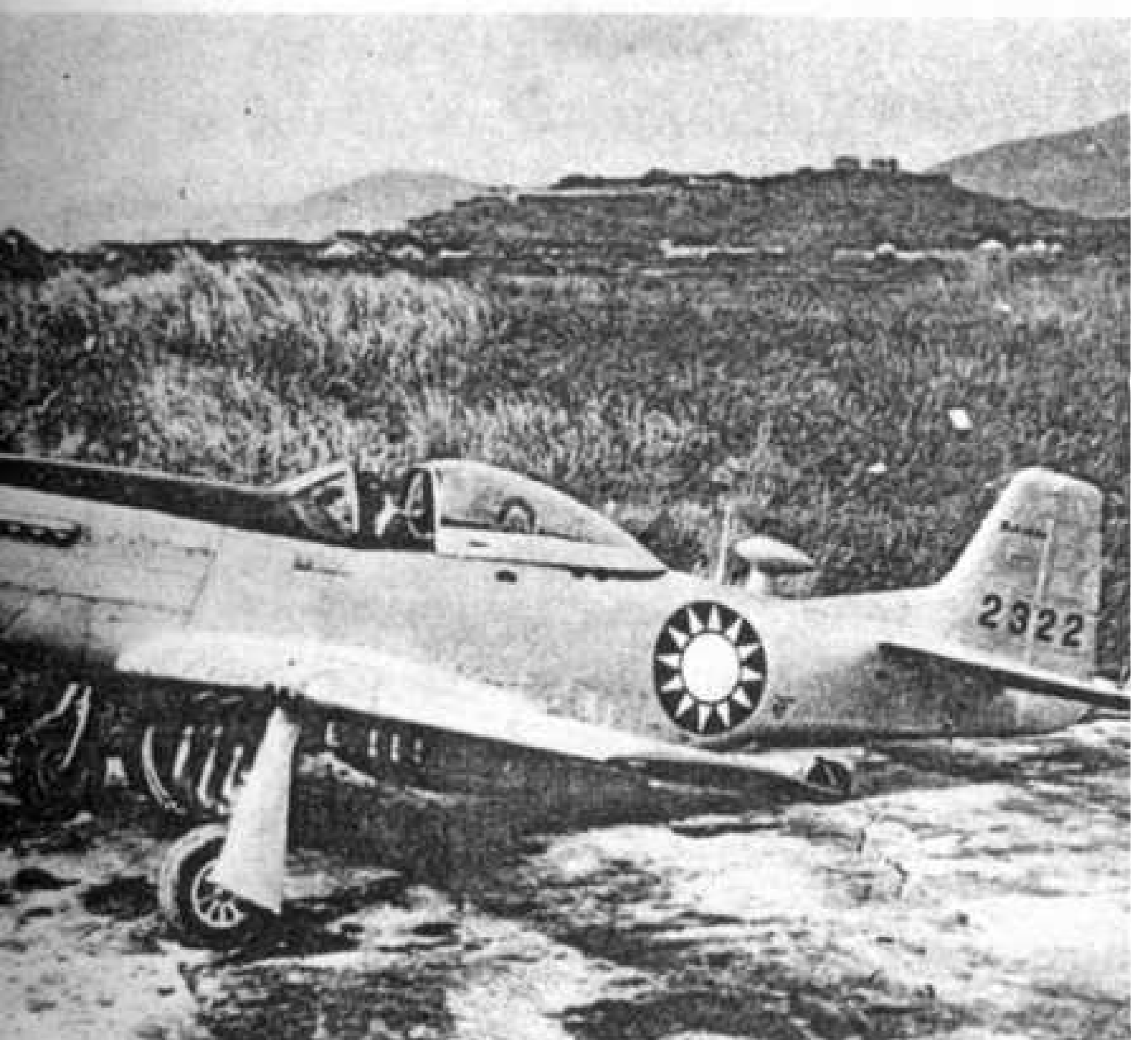
También en otras partes del mundo las llamas de la guerra continuaban encendidas. En Grecia, por ejemplo, las fuerzas guerrilleras organizadas por los comunistas, apoyadas por los países limítrofes (Albania, Yugoslavia y Bulgaria), habían comenzado a luchar desde 1944 contra el gobierno instaurado en Atenas por los aliados. La guerrilla, favorecida por lo montañoso del territorio continental griego, continuó hasta 1949 y a ésta se opusieron, al lado de las fuerzas de tierra, unidades de la aviación con Spitfire y SB2C-4 suministrados al gobierno griego por ingleses y americanos respectivamente.

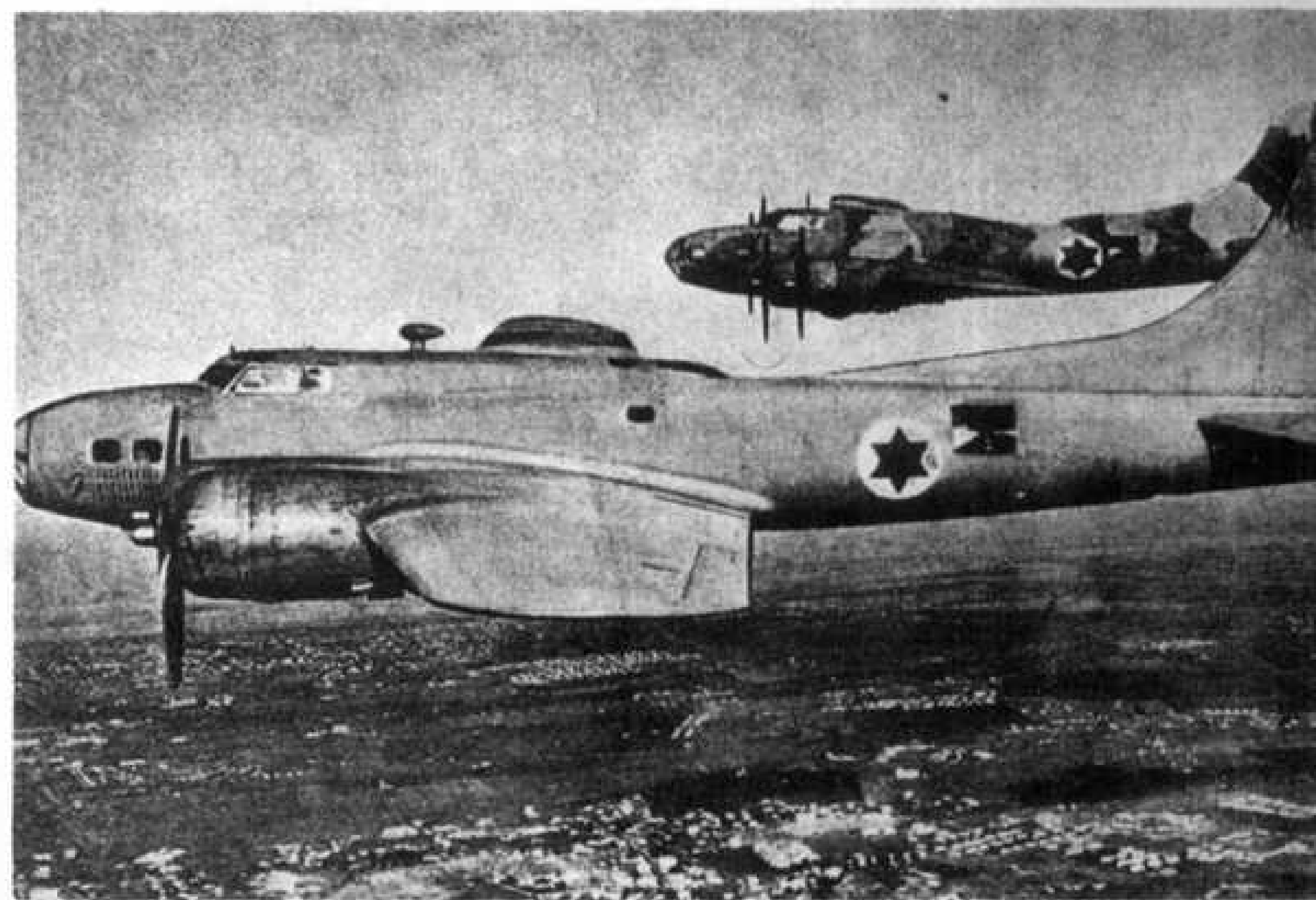
Cerca de Grecia, la tensión entre árabes y hebreos, sosegada durante la guerra, era reanudada al finalizar las hostilidades y más violenta que nunca, sobre todo por la decisión de las potencias vencedoras de favorecer el restablecimiento de un Estado israelita a costa de territorios reivindicados por los árabes.

Las fuerzas inglesas, desde 1945 habían tenido que intervenir fuertemente en Palestina para aplacar los encuentros entre los dos grupos étnicos y religiosos. El mismo día —el 14 de mayo de 1948— en que, según la resolución de la ONU, se proclamaba el Estado de Israel, los Estados árabes le declaraban la guerra a la nueva nación.

Las fuerzas israelitas disponían, hasta ese momento de una aviación embrionaria, que en los dos años anteriores había utilizado aviones livianos y de turismo empleados como último recurso. Para la formación inicial de los pilotos, los israelitas se valían de una pequeña escuela en el aeropuerto de la Urbe en Roma. Como aviones de combate tuvieron, en un principio, Spitfire y Mosquito obtenidos "canibalizando" y reconstruyendo aviones de este tipo abandonados —dañados— por los ingleses en los aeropuertos en el territorio de Tel Aviv. A éstos se sumaron muy pronto otros "Spit" y Mosquito, obtenidos de Gran Bretaña, Francia y otros países, europeos y no europeos con azarosos medios.

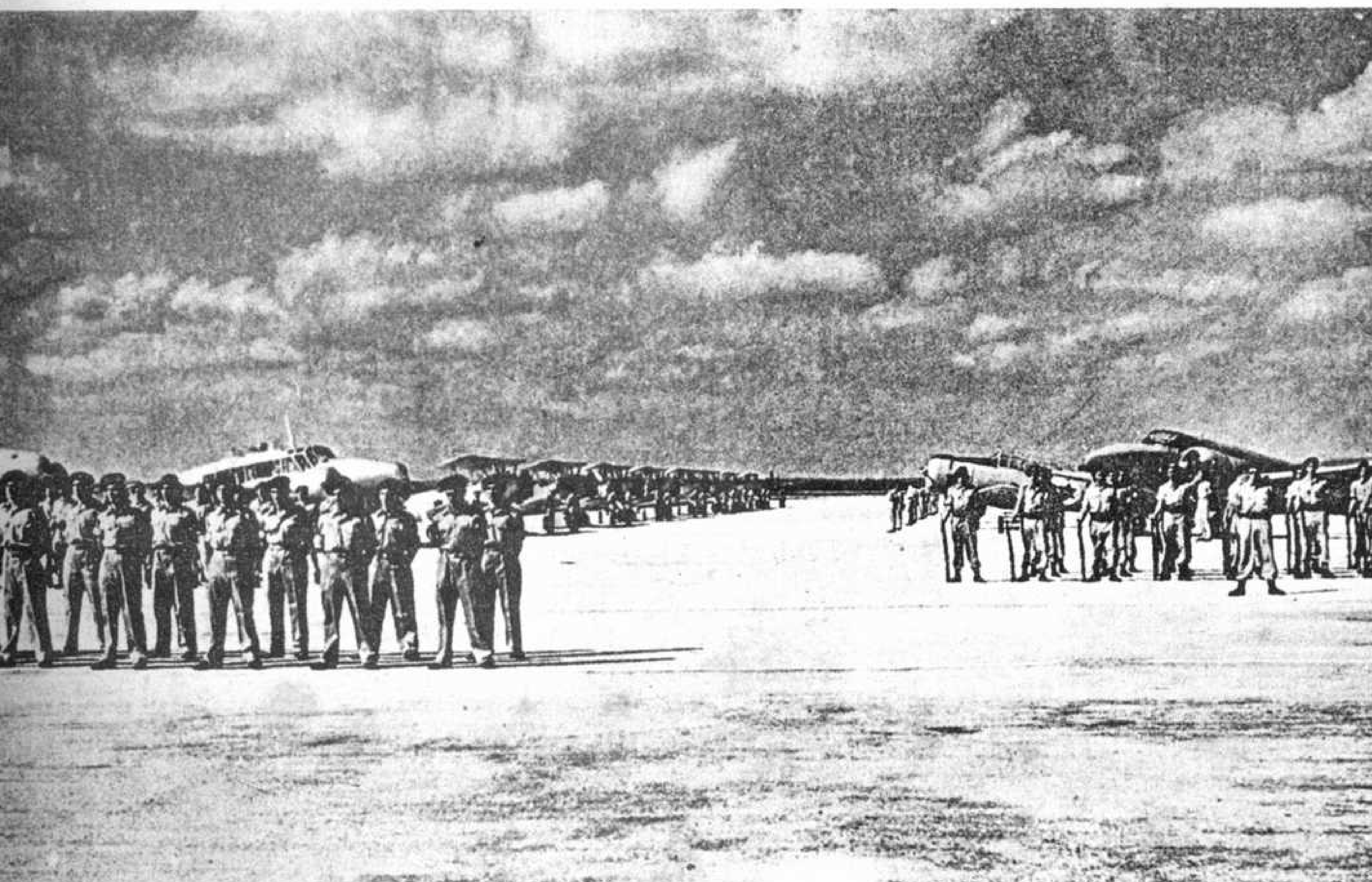




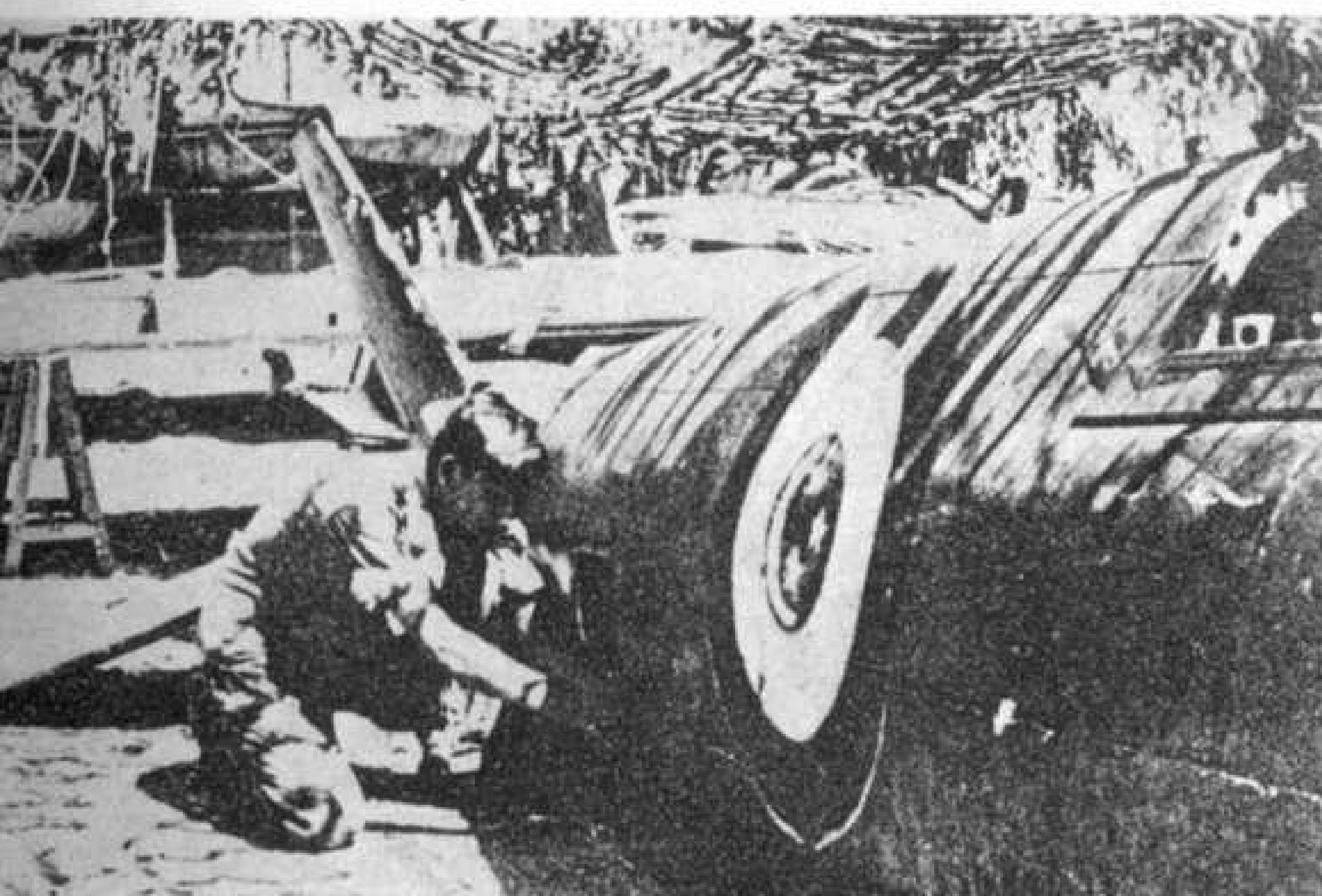




En orden descendente: dos Nordvyn "Norsemann" empleados por la aviación israelita en misiones bélicas.
La primera revista de la aviación israelita. Se observan Anson y Boeing Stearman de adiestramiento.
Un Spitfire IX con las insignias de la estrella de David (Archivo Apostolo).
Un Spitfire egipcio derribado en combate sobre el Sinaí (Archivo Apostolo)







Para la defensa de Israel, en junio de 1948 llegaron algunos Avia C-210, la versión checoslovaca aún fabricada en serie del Bf.109G, con motor Jumo 211F de 1340 caballos. También se reunieron algunos B-17 y muchos bimotores C-46 y C-47, que fueron provistos de soportes rudimentarios para el lanzamiento de bombas. Junto con los B-17, estos improvisados bombarderos fueron empleados en muchas acciones nocturnas, algunas de las cuales fueron dirigidas contra El Cairo.

El país árabe más organizado en materia de aviación era Egipto, que disponía de caza Hurricane y Spitfire, como también de bombarderos Halifax, Stirling y Lancaster. Precisamente el hecho de disponer de estos aparatos complicados, se reveló un inconveniente para los egipcios. Con los aviones en escasas condiciones de eficiencia, la aviación egipcia no pudo organizar una adecuada asistencia técnica y un flujo de repuestos, por lo cual se debieron adaptar al bombardeo aviones de trasporte como los C-47.

Los israelitas lograron establecer muy pronto una firme superioridad aérea, que les permitió resistir el ataque concéntrico de los países árabes. Las hostilidades fueron terminadas por un débil y provisorio armisticio en 1949. Después de esta fecha, las fuerzas opuestas comenzaron a reorganizarse. Los israelitas obtuvieron otros Spitfire y los primeros F-51D, obtenidos éstos como *surplus* de Suecia. Los egipcios recurrieron a Italia, de la cual obtuvieron Fiat G.55 y Macchi C.205, hasta que un ataque de guerrilleros israelitas dejó fuera de uso el pabellón de la Macchi donde eran preparados los MC.205. Los ingleses suministraron a Egipto muchos aviones: Fury, Spitfire 22 y los primeros aviones de reacción Vampire y Meteor. Simultáneamente, se iban organizando —recurriendo a las mismas fuentes— los demás países árabes.

Después del armisticio, las fuerzas opuestas a las débiles fronteras del nuevo Estado de Israel, dieron comienzo a una serie de encuentros de frontera y escaramuzas con frecuentes intervenciones de la aviación. Israel mantendría una constante superioridad aérea, entendida más en términos de disciplina de adiestramiento y de doctrinas de empleo que en términos de actualización de medios. Esta situación se perpetuaría en los años sucesivos inclusive en situaciones de guerra propiamente dichas y con una ampliación de los medios que involucraría directa o indirectamente a las mayores potencias mundiales. Los cielos de Golan, del desierto del Sinaí, del Canal de Suez se convertirían en el teatro en el cual se medirían técnicas y tecnologías aeronáuticas de los dos bloques mundiales opuestos.

Sin embargo, guerras y guerrillas no serían al final, y por muchos años, más que el reflejo de una guerra no combatida con las armas entre los dos grandes bloques. Fue la época de la llamada "guerra fría" que —como ya se ha dicho— opuso el bloque encabezado por los Estados Unidos a aquél conducido por la Unión Soviética. Y, en ésta, la aviación tendría un papel protagónico. Pero no se asomaría a escena con los bombarderos o los caza, sino con los aviones de trasporte. En efecto, a los aviones de este tipo les correspondería la tarea de llevar a cabo una de las más inéditas formas de "dominio del aire".



Un C-54 decola desde el aeropuerto berlinés de Tempelhof, en el sector americano de la ex capital alemana (abajo), sobrevolando el sendero luminoso de descenso sobre la prolongación virtual de la pista. Había sido necesario instalar los postes del sendero dentro de un viejo cementerio de la ciudad (Foto USIS).
Derecha: aviones descargando en el aeropuerto de Tempelhof. En primer plano, algunos C-47; los últimos dos aviones son cuatrimotores C-54, todos de la USAF (Archivo Bignozzi).
Abajo: algunos niños en un parque observan el ir y venir de los cuatrimotores americanos en el aeropuerto de Tempelhof (Picture Post Library)

EL PUENTE AÉREO DE BERLÍN

La tensión entre occidentales y soviéticos en Europa en 1948 tuvo su foco central en Berlín. Aun cuando Berlín estaba aislada en la zona de Alemania controlada por los rusos, en la ex capital alemana se instalaban tropas de las cuatro potencias vencedoras. Una sola autopista, un ferrocarril y cursos de agua navegables eran utilizados por americanos, ingleses y franceses para hacer llegar provisiones a las propias tropas de la guarnición de Berlín y a la población que habitaba en los barrios controlados por los alemanes occidentales. Los más de dos millones de berlineses protegidos por los aliados necesitaban 13500 toneladas diarias de provisiones.

En esa época, Rusia y América estaban empeñadas en consolidar el control político en los países que habían caído bajo sus esferas de influencia. Para ayudar en la recuperación de la economía europea destruida por el conflicto, los americanos habían lanzado un plan de ayuda denominado "Plan Marshall"; movimiento bien calculado que había producido inmediatamente buenos resultados políticos en Francia e Italia. En este marco se insertaba el cálculo soviético de poner en dificultades a los americanos creando situaciones difíciles, siendo Berlín un terreno favorable para comenzar una batalla diplomática que obligaría tal vez a los aliados, a abandonar la ex capital de Alemania, perdiendo su prestigio.

En abril de 1948, en los puestos de frontera entre las dos Alemanias, las columnas y los trenes aliados comenzaron a ser sistemáticamente detenidos y requisados por los soldados rusos, inclusive por largo tiempo, alterando el ritmo de los reabastecimientos. Luego, en la medianoche del 18 de junio, los soviéticos establecieron la prohibición de ingresar vehículos, trenes y botes en la zona controlada por éstos. Berlín quedaba así aislada del resto de Occidente.

Operaciones "Vittles" y "Plainflare"

Los comandos aeronáuticos americano e inglés sin embargo, no fueron tomados totalmente desprevenidos; ya el mismo 18 de junio de 1948, los primeros aviones ingleses podían tocar tierra en Gatow, trasportando provisiones para la ciudad aislada.

En esa época, en las bases americanas de Wiesbaden y Francfort, aterrizaban muchos C-47 destinados a los trasportes tácticos. Algunos Squadron de Dakota de la RAF habían sido trasladados a Wunstorf. Fueron éstos los que, ante las primeras escaramuzas de oponer obstáculos a los trasportes terrestres aliados, habían comenzado a hacer aterrizar en Gatow, sesenta y cinco toneladas de provisiones diarias.

Desde la finalización del conflicto, los aliados habían logrado obtener de los rusos el establecimiento de tres corredores aéreos de acceso a Berlín. Uno al norte en la ruta de Hamburgo, otro central desde Hannover y un tercero, el meridional, desde Francfort. Cada uno tenía una amplitud de 32 km y en éstos estaba prohibido volar a alturas superiores a los 3000 m. El vuelo en los mismos requería



mucha atención por parte de las tripulaciones: el 5 de abril, un bimotor Viking de la BEA entró en colisión con un Yak-9 soviético. No se supo jamás cuál de los dos aviones había pasado los límites, y ninguno de los pasajeros y de las tripulaciones sobrevivió al desastre.

Mientras los Dakota ingleses continuaban su servicio de ida y vuelta entre Wunstorf y Gatow, el 25 de junio aterrizaban en Tempelhof los dos primeros aviones americanos: dos B-17 adaptados para el trasporte de provisiones. Los americanos tenían unos diez de éstos en Alemania, que pusieron inmediatamente





Los cuatrimotores Avro "York" (izquierda) empleados en grandes cantidades por las unidades de la Royal Air Force en el reabastecimiento a Berlín (Picture Post Library).
Abajo: bimotores americanos C-47 descargando en la escala de Tempelhof (Picture Post Library).
Más abajo: también en Tempelhof, el ir y venir nocturno de los C-54 es reproducido con mucha evidencia por esta fotografía con un tiempo de exposición prolongada (U.S. Department of Defence Information Services)

en acción, sumados a los 97 C-47 que el general Curtiss LeMay, comandante de la aviación americana en Europa, había logrado reunir. Pero los C-47, que constituían el fuerte de las unidades americanas e inglesas, estaban en condiciones de trasportar, sin embargo, sólo 3500 kg de carga cada uno y, además, eran aún desesperadamente insuficientes. Entonces los americanos comenzaron a hacer intervenir a los más capaces C-54 Skymaster, que estaban en condiciones de trasportar ocho toneladas.

Los ingleses, mientras tanto, planificaban su intervención en dos fases. El 30 de junio, la RAF había puesto en alarma a todas sus unidades de trasporte, con el objetivo de trasportar hasta el 3 de julio, 400 toneladas diarias de provisiones. Desde el 7 de julio, se lanzaría la segunda fase, que preveía el trasporte de 750 toneladas diarias y este aumento sería posible con la entrada en servicio de los cuatrimotores York. El aeropuerto de Wunstorf fue despejado de todas las unidades de otras especialidades y quedó disponible sólo para los Squadron de trasporte. Había 48 Dakota de los Squadron 30, 46, 56, 77, 238 y del 240 Operational Conversion Unit, una unidad escuela.

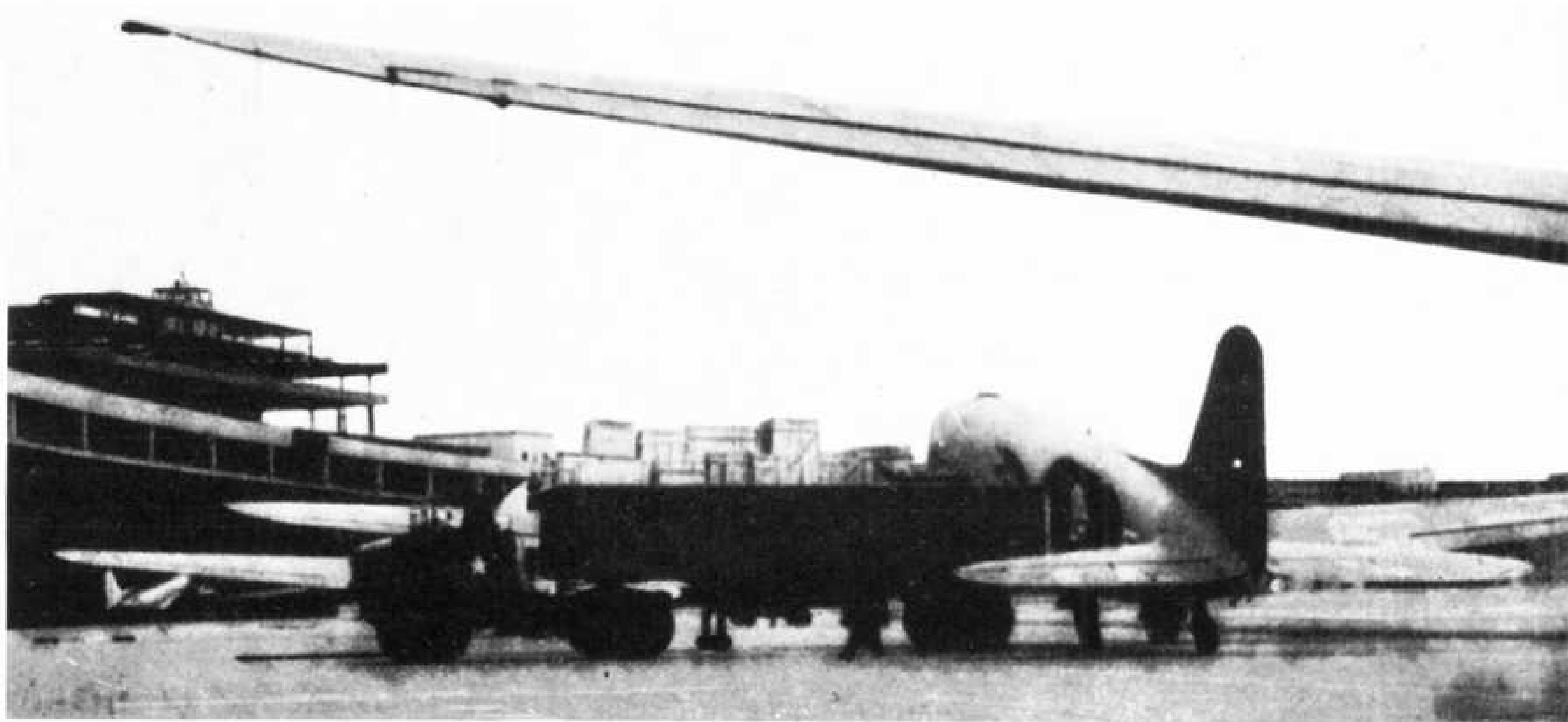
Los primeros York llegaron a Wunstorf el 2 de julio. Los Dakota fueron trasladados a Fassberg, desde aquí comenzaron a trasportar hacia Berlín bolsas de carbón, como lo hacían desde Wiesbaden los C-47 americanos. El carbón representaba la única fuente de energía para la ciudad sitiada y era preciso almacenar provisiones durante el verano para evitar problemas durante el invierno. Los americanos denominaron "Vittles" el plan para el puente aéreo y los ingleses "Plainflare".

Para que pudieran operar los York (el primero llegó a Gatow el 16 de julio), los ingleses se vieron obligados a reconstruir las pistas de Gatow, reforzándolas; pero el mayor peso de la operación lo soportaron los americanos con sus C-54. Estos aviones constituían entonces la columna vertebral del Military Air Transport Service, organizado desde hacía poco, mientras que los C-47 formaban parte de las unidades tácticas. Los C-54 fueron enviados en convoy a Alemania desde todas las regiones del globo: desde los Estados Unidos, Alaska, las islas Hawaii, Japón. En total serían empleados ocho Squadron de éstos, de los cuales dos pertenecían a la U.S. Navy. El entonces presidente americano Truman recordó en sus memorias: "Por el momento la actividad del puente aéreo de Berlín *(N. del R.: se estaba a principios de julio)* mantenía ocupados 52 C-47 y ocho C-54. Otros 75 aviones C-54 nos permitirían trasportar diariamente 3500 toneladas de mercancías. Le pregunté al subsecretario de la aviación qué problemas se deberían resolver para disponer de estos otros aviones, y el general Vandenberg me informó que si destináramos otros aviones al puente de Berlín, el servicio de trasporte militar fracasaría. No estuve de acuerdo con el jefe de Estado Mayor de la aviación. Le pregunté si prefería que intentáramos reabastecer Berlín mediante convoyes terrestres. En ese caso, si los rusos se opusieran a tal intento y arrastraran al mundo a una guerra ¿la aviación, no debería acaso contribuir por su parte a la defensa de la nación? Y respondí a mi misma pregunta: el puente aéreo implica menor riesgo que los convoyes terrestres armados. Por ello, di la orden a la aviación de suministrar la máxima ayuda posible al problema del aprovisionamiento de Berlín".

Los Skymaster llegaron cada vez en mayor cantidad. El 13 de julio, con otros nueve aviones de éstos, fue posible efectuar 206 aterrizajes en Tempelhof, durante las 24 horas.

Carter & Paterson "Mudanzas"

La radio del sector soviético de Berlín había ironizado acerca de la participa-









Desde uno de los dos Tudor cisterna (izquierda) empleados por los ingleses en el "puente" de Berlín es bombeado el fuel trasportado.
Abajo: el puente aéreo registró también dolorosas pérdidas.
En la fotografía, los restos de un Dakota de la RAF que precipitara entre los escombros de la desolada ex capital alemana (U.S. Department of Defence Information Services).
Abajo, derecha: los gigantescos C-74 Globemaster fueron empleados tanto en el puente a través del Atlántico como en los vuelos con Berlín (Archivo Apostolo)

ción británica en el puente aéreo, bautizando la respectiva operación "Carter & Paterson", por el nombre de una famosa firma de Londres que se ocupaba de realizar mudanzas. Se quería decir que, dentro de algún tiempo, los Dakota británicos ayudarían a los occidentales a trasladarse de Berlín. En realidad, la RAF había tomado terriblemente en serio el nuevo compromiso y, si bien con menores medios que aquéllos puestos en el campo por la USAF, desplegó todas las energías posibles en el intento de resistir en Berlín.

El 4 de julio, había hecho su aparición un personaje ya habitual en todas las empresas de la RAF: el viejo hidroavión Sunderland. Dos Squadron de estos aviones, el 201 y el 230, fueron trasladados a Hamburgo y comenzaron inmediatamente a realizar el servicio de ida y vuelta entre dicha ciudad y el lago Havel, cerca del aeropuerto de Gatow. Estando protegidos contra la corrosión por salobridad fueron destinados, además, al trasporte de sal. Al regreso trasportaban niños, quienes por su estado de salud debían dejar la ciudad alemana para ser atendidos en localidades donde las condiciones de vida fueran mejores. La prisa era la reina del puente aéreo. Para acelerar la carga y descarga de los hidroaviones se utilizaron vehículos anfibios. Después de algún tiempo, en Hamburgo se lograba cargar un Sunderland en 20 minutos y descargarlo en doce minutos en el Havel. El empleo de los Sunderland fue posible hasta el 15 de diciembre, cuando el Havel, congelado, ya no pudo recibir a los hidroaviones. En total, los viejos aviones efectuaron alrededor de mil vuelos, al lado de tres Hythe civiles, que ya habían pertenecido a la BOAC.

Por su parte, los americanos emplearon muy pronto también los gigantescos cuatrimotores C-74 Globemaster, cinco C-82 Packet y los C-97 Stratocruiser. En agosto, la cantidad diaria de provisiones para Berlín ya era superior a las 3000 toneladas. No sólo se lograban satisfacer las primeras necesidades de la población y de las tropas, sino que se podían almacenar reservas para los meses futuros. Especialmente intenso fue —como ya se ha dicho— el trasporte de carbón; y debe destacarse que era la primera vez que el carbón llegaba a destino por vía aérea.

Un puente América-Europa

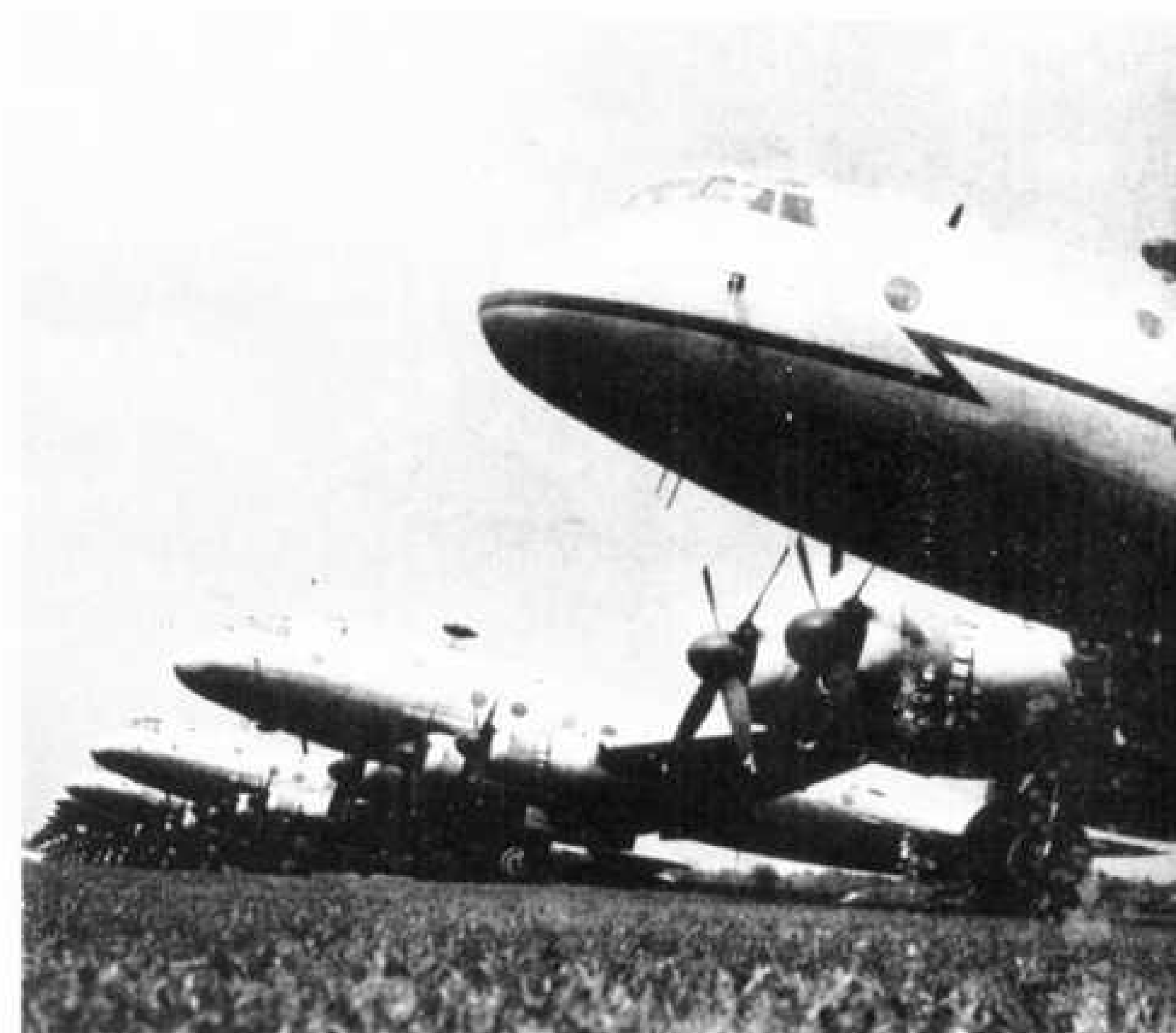
Mientras las naves aseguraban, hasta Hamburgo, el reabastecimiento de la enorme cantidad de combustible necesario para la operación, pasajeros y mercancías urgentes destinadas a Berlín por los Estados Unidos llegaban a Rhein-Main (Francfort) mediante un puente aéreo que registraba menores frecuencias, pero tenía mayor extensión. Participaban en éste, C-121A Superconstellation, C-97 Stratocruiser, C-74 Globemaster y C-54 Skymaster. Para reforzar esta organización, por lo menos dos vuelos diarios eran efectuados por aviones civiles alquilados por la USAF.

El 18 de setiembre, las tripulaciones de los 150 C-54, empleados entonces diariamente por la aviación americana en la operación Vittles, festejaron gustosamente el primer aniversario de la cons-



En los enlaces entre las bases americanas y Francfort, ciudad terminal de los enlaces intercontinentales del MATS, se emplearon doce C-121A "Superconstellation", como el de aquí a la derecha (Archivo Catalanotto).
Abajo: los ingleses también pusieron en línea dos Squadron con los nuevos cuatrimotores Handley Page "Hastings". Aquí se observa una formación de los mismos en el campo de la firma en Raddlett, antes de la entrega a la RAF (Archivo Catalanotto).
Más abajo: entre el heterogéneo núcleo de aviones al cual recurrió la RAF para reforzar su participación en la operación, se hallaban también algunos Bristol "Freighter", como el de la fotografía (Archivo Catalanotto)





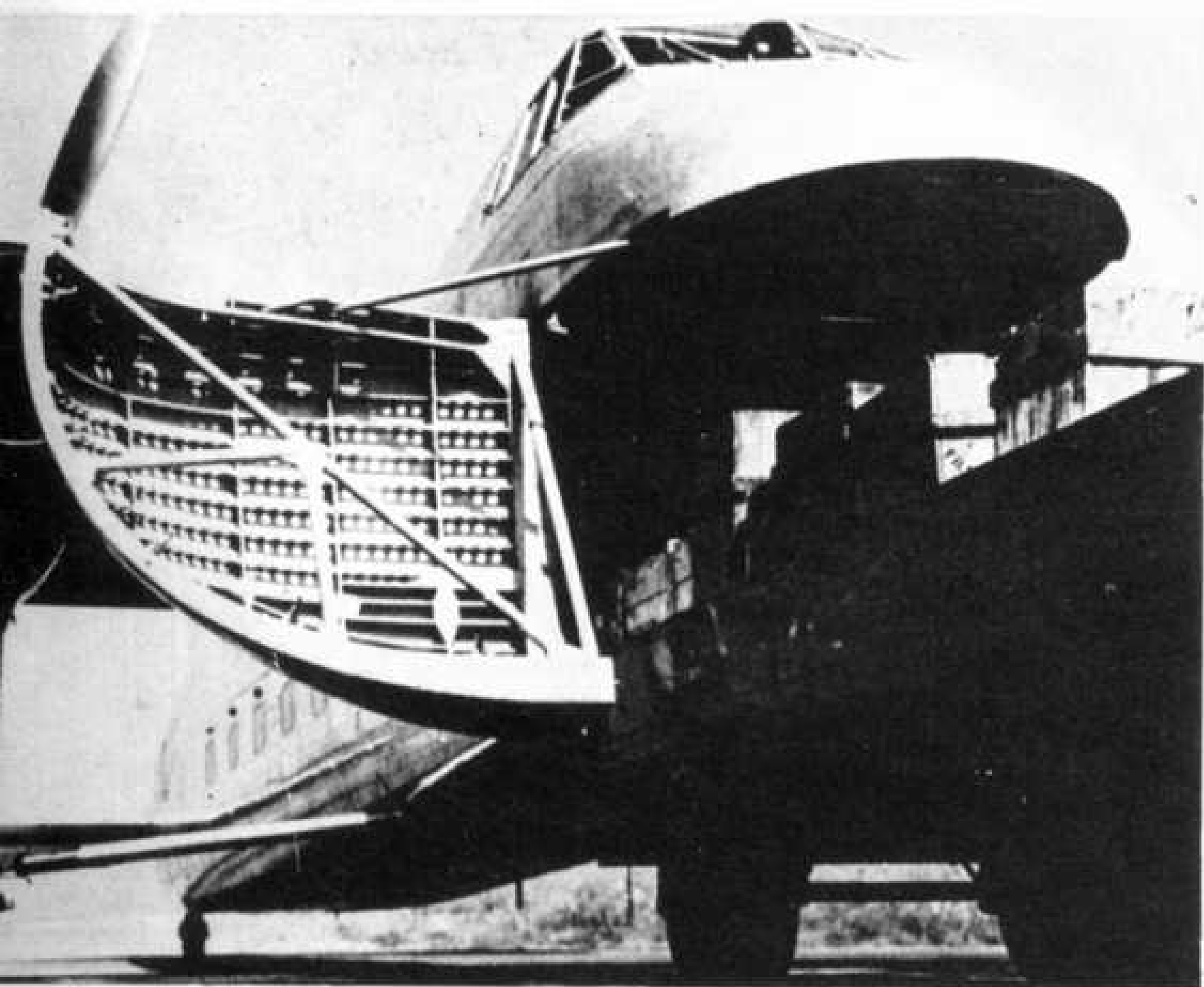
titución de la USAF. En efecto, ese día se trasportaron 5572 toneladas de carbón, a pesar de que la niebla había obligado a las tripulaciones a volar en dificilísimas condiciones.

Con el aumento de la cantidad de los C-54 empleados, los aviones americanos desde Wiesbaden y Rhein-Main se trasladaron también a Fassberg. Este aeropuerto quedó bajo el control inglés, pero los Dakota británicos que operaban allí fueron obligados a trasladarse al otro aeropuerto de Lubeck. También Fassberg terminó siendo insuficiente y, entonces, la RAF puso a disposición de los cuatrimotores americanos el aeropuerto de Celle.

En el otoño también se puso en actividad el aeropuerto de Tegel, en una amplia explanada en el cuartel francés de Berlín. Se preveía que la construcción de este tercer aeropuerto requeriría el empleo de maquinarias y personal que los aliados deberían hacer llegar azarosamente desde el Oeste. Pero por lo menos 30000 berlineses acudieron a ayudar a los aviadores americanos y franceses y, en pocos meses, Tegel estuvo listo para alojar a los aviones aliados. El primero que llegó fue un Dakota británico.

Radioayudas contra el invierno

Para que sus tripulaciones pudieran volar inclusive bajo malas condiciones meteorológicas, los ingleses volvieron a poner en actividad las estaciones GEE, que habían servido al Bomber Command para la ofensiva nocturna contra Alemania; además, las zonas operativas fueron delimitadas por radiobalizas de mediana frecuencia, de gran eficiencia; se instaló una eficaz cobertura de radar y una gran ayuda fue prestada por el GCA (radar de control de aproximación). Es más, se puede decir que precisamente el puente de Berlín, consagró definitivamente el empleo del aterrizaje dirigido por radar. Las pistas de Tempelhof, Tegel y Gatow fueron provistas además, de senderos luminosos que facilitaban la aproximación. Siempre para hacer más seguras las operaciones, se disciplinó el uso de corredores. El corredor central fue destinado a las "salidas", mientras que el meridional permitía la entrada a Berlín de los aviones americanos provenientes del Sur, y el septentrional aseguraba la llegada de los aviones provenientes del sector de Hamburgo y de Hannover. Sólo los aviones ingleses con base en Fuhlsbüttel y Schleswigland regresaban manteniendo una altura baja a lo largo del corredor septentrional. Los demás lo hacían mediante el corredor central.



Los aviones tenían distintos regímenes de velocidad. Se prefirió establecer separaciones agrupando los aviones de un mismo tipo o de idéntica velocidad en columnas de 12-24 aviones separados, entre un escalón y otro, 5 ó 7 millas. Sin embargo, no faltaron los accidentes. En Berlín perecieron 17 aviadores americanos y ocho ingleses. Otros accidentes resultaron sin víctimas. La RAF registró la pérdida de un York incendiado en tierra por el descuido de un soldado de aviación que hacía señales con cohetes Very. En otra oportunidad, desde Funstorf decoló un Dakota con las cinco toneladas de carga que, destinadas a un York, habían sido depositadas por error en el indestructible bimotor Douglas!

Adiestramiento minucioso

El desgaste sicofísico de los hombres era notable. Algunas tripulaciones repetían las monótonas misiones varias veces por día, lo que mantenía a los pilotos en constante tensión. Era preciso evitar peligrosas violaciones de frontera respetando rigurosamente los tiempos. La USAF rotaba todos los meses su personal: cien tripulaciones regresaban a los Estados Unidos para descansar y eran sustituidos por cien tripulaciones frescas. Cada tripulación estaba formada por primero y segundo piloto y un mecánico. Para la preparación de los mismos se había destinado una base en Montana, donde operaban 19 C-54 adaptados al adiestramiento. Esta base, en Great Falls, tenía características meteorológicas y orográficas similares a las de Berlín y las tripulaciones se adiestraban allí en condiciones operativas reales.

Las operaciones en Berlín eran reguladas con la máxima precisión. Los aviones aterrizaban con un intervalo de algunos minutos. En un principio eran cinco minutos, que luego fueron reducidos a tres y, por último, a dos. Carreteaban e inmediatamente llegaban al lugar de descarga, claramente indicado, donde gigantescos camiones ya estaban esperando con los hombres listos. Mientras se efectuaba el desembarco, la tripulación se recreaba en el coche restaurante que había acudido inmediatamente. Poco después el avión reanudaba su vuelo hacia la base de partida para efectuar una nueva misión.

Se calculó que los Estados Unidos gastaban en un día, en el puente de Berlín, 385000 dólares. Indudablemente, era un sistema de reabastecimiento muy

Fotografiada en vuelo, la unidad de F-80A (arriba) que en 1948 se trasladó totalmente a Alemania con un viaje con etapas que comprendía la travesía del Atlántico Norte (Archivo Catalanotto).
Abajo: en el aeropuerto de Selfridge (Michigan), 14 de los F-80A antes del viaje de traslado a Europa, el 12 de julio de 1948 (Archivo Catalanotto).
Más abajo: una línea de York británicos descargando de noche en el aeropuerto berlinés de Gatow



costoso: pero la cifra era irrisoria si se la comparaba con el hecho de que, un día de guerra había costado lo necesario para reabastecer a Berlín vía aérea durante todo un año.

Civiles en el puente aéreo

Para incrementar la actividad de los aproximadamente 40 York y los 40 Dakota que se hallaban en servicio, la RAF reclutó también tripulaciones y aviones civiles. Por lo tanto, comenzó a aparecer en Gatow una mezcla de diferentes tipos de aviones. Los primeros fueron dos Lancastrian, empleados anteriormente por la BOAC en los enlaces con Sudamérica. Fueron seguidos por dos Tudor 25, que habían sido trasformados en cisterna y trasportaban en cada vuelo ocho toneladas de fuel. Luego llegaron también los Halifax, Liberator, Viking, Halton (que era la versión de carga del Halifax) y los nuevos bimotores Bristol "Freighter". También los Halton trasportaban la sal que, estando colocada en un contenedor ventral externo, no corroería estructuras vitales. En octubre, todos los aviones civiles británicos fueron trasladados a la base de Fuhlsbüttel (Hamburgo). Posteriormente, los ingleses constituyeron otra base en el aeropuerto de Schleswigland, donde fueron trasladados el 47 y el 297 Squadron con los novísimos Handley Page "Hastings", que incrementaron el potencial de la intervención inglesa. Con las unidades inglesas, también participaron en la operación, tripulaciones canadienses y australianas, quienes volaron sobre todo en los Dakota.

El invierno de 1948-1949 fue especialmente duro, pero no obstante ello, el puente continuó eslabonando su cadena de aterrizajes y decolajes durante las veinticuatro horas con una regularidad sorprendente. En la primavera la eficiencia era tal que los aviadores ingleses y americanos lograban trasportar entonces hasta 12000 toneladas diarias de mercancías. De este modo, se habían asegurado importantes reservas para el futuro, sobre todo de carbón. Para permitir el envío de la mayor cantidad posible de víveres, casi todos los productos alimenticios habían sido deshidratados y luego eran "regenerados" con agua en el momento de su consumo. Un diario humorístico berlinés publicó la viñeta de una cigüeña que entregaba a dos jóvenes esposos un paquete con la leyenda: "Baby deshidratado: dejar veinte minutos en agua caliente".

La primera victoria incruenta

El 11 de mayo de 1949, un minuto después de la medianoche, los soviéticos levantaban el bloqueo de Berlín. La







En orden descendente: una lancha se aproxima a un hidroavión Sunderland en el lago de Havel (Berlín) para embarcar niños que serán llevados a Alemania Occidental.
El aeropuerto de Tegel en el sector francés de Berlín entró en funcionamiento en noviembre de 1948. El primer avión que aterrizó allí fue este Dakota de la RAF.
Las fuerzas aéreas de la RAF en Alemania comprendían también estos Tempest II del 33 Squadron, con base en Gutersloh.
Más abajo: el birreactor XP-83, realizado solamente en dos ejemplares, fue el primer caza de reacción de gran alcance fabricado en los Estados Unidos (Archivo Catalanotto)

aviación había vencido, y esta vez sin usar las armas. Una victoria de la tenacidad, pero también de la técnica y la organización. El puente aéreo continuó hasta el otoño, para evitar que una interrupción drástica pusiese en crisis el sistema, que sería difícil volver a poner en marcha en caso de nuevos movimientos por parte de los rusos. Además convenía, con la organización en marcha, acumular ulteriores provisiones en Berlín.

Hasta el 11 de mayo, los americanos habían trasportado a Berlín, 1200000 toneladas de provisiones y los ingleses 350000 toneladas. Los aviones empleados habían recorrido 80 millones de kilómetros, dos mil veces el Ecuador.

Así comenta Truman el hecho: "Desde que los rusos habían impuesto las primeras restricciones habían pasado más de catorce meses. Es decir, más de un año, en el que habíamos tenido que reabastecer a Berlín por vía aérea. La aviación merece, por este record, todos los elogios. Desde el punto de vista técnico, fue una empresa difícil como nunca: tan difícil que los mismos jefes de la aviación habían tenido desde un principio serias dudas acerca de su éxito". El Military Air Transport Service había demostrado ser capaz e importante por lo menos tanto como los demás comandos de la USAF.

Entre tanto, los americanos también habían tenido que reforzar su dispositivo en Europa. Al comienzo de la crisis de Berlín se había trasladado a Alemania una unidad de F-80. A Gran Bretaña se había enviado la 3a. División aérea con los B-29 y luego los B-50; también la otra ala de caza en Alemania fue armada con F-80.

En 1947, los Estados Unidos había estipulado con muchos países sudamericanos un pacto de alianza que pasó a la historia como "Pacto de Río". En 1949, se creaba la Alianza atlántica con la participación de Estados Unidos, Gran Bretaña, Francia, Canadá, Italia, Noruega, Dinamarca, Bélgica, Holanda y Luxemburgo. En 1952 se sumarían Grecia y Turquía. La victoria del puente aéreo había consolidado notablemente la posición americana en Europa.

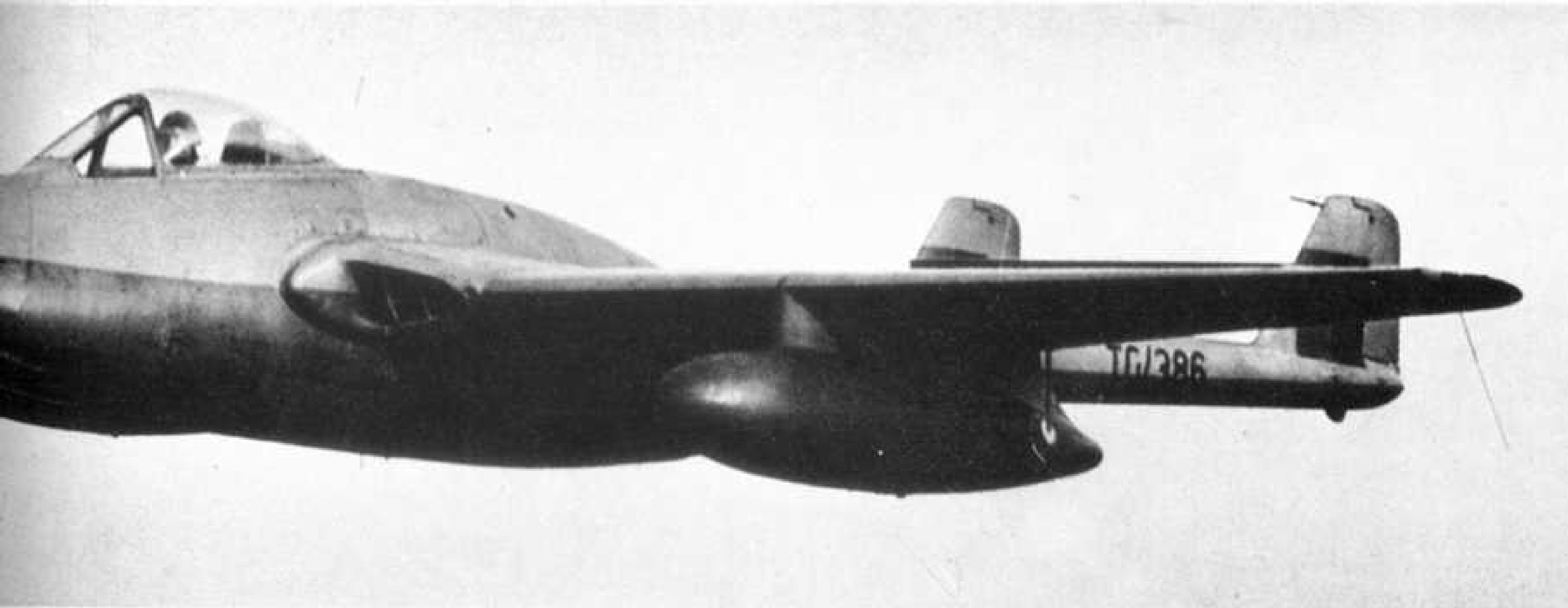
EL AVANCE DE LA TÉCNICA

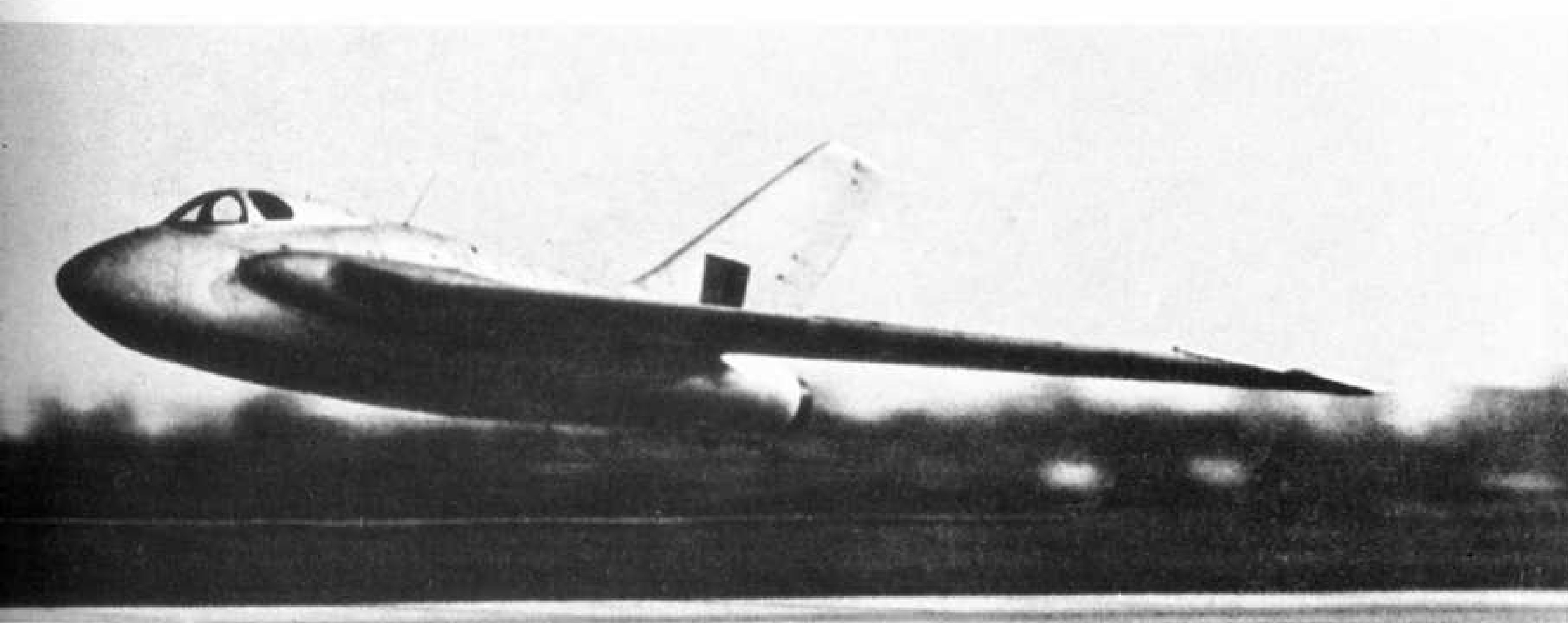
Los años de la posguerra marcan una fase de cambios radicales y de una profunda transición en la técnica aeronáutica. Las dramáticas exigencias bélicas con sus importantes producciones en serie y con la vehemente búsqueda de resultados de vanguardia, sin considerar demasiado el precio de los mismos, ya habían sido superadas, y la aeronáutica volvía a convertirse en un fenómeno menos arrollador y mucho más discutido. Además, todos los países que habían salido del conflicto debían afrontar enormes problemas de una nueva conversión y de reconstrucción; la industria alemana había desaparecido totalmente de la escena de las fabricaciones aeronáuticas (si bien en el último lustro antes del estallido de la Segunda Guerra Mundial había tenido, con frecuencia, una importancia de primer plano). Mientras que tanto la italiana como la nipona, aunque de un calibre considerablemente inferior, también habían abandonado los importantes papeles desempeñados anteriormente. Inglaterra, la Unión Soviética y sobre todo los Estados Unidos habían subido, en cambio, a posiciones de primer plano, mientras que Francia, después de haber probado estruendosamente su inferioridad en 1940, comenzaba una lenta y dificultosa tarea de recuperación.

El conflicto había concluido con la aparición de los aviones de reacción, y no existen dudas de que, si las hostilidades se hubiesen prolongado aún algunos meses, el papel de los aviones de reacción habría sido aun más importante. Sin embargo es indudable que, en muchísimos casos, la importancia de la aparición del turborreactor fue ampliamente subestimada; el nuevo motor fue considerado poco más que un sustituto del viejo y experimentadísimo binomio motor alternativo-hélice, y no la clave de una auténtica revolución de la técnica aeronáutica.

En realidad, inclusive un rápido examen de las posibilidades ofrecidas por el motor de reacción habría indicado claramente que el avión de reacción hubiera podido operar mucho más eficientemente cuanto más elevadas hubiesen sido su carga alar y su altura de vuelo. Por el contrario, los fabricantes y los usuarios, comprensiblemente, eran poco favorables a la adopción de altas cargas alares, de las cuales derivarían grandes velocidades de decolaje y, en consecuencia, kilométricas carreras de despegue,







Un caza británico D.H. 100 Vampire (izquierda) de la primera serie. Obsérvese el plano de cola horizontal dispuesto más arriba respecto de aquél de las series siguientes (Archivo Apostolo).
Abajo: uno de los menos afortunados protagonistas de la carrera a las altas velocidades fue el D.H. 108 "Swallow". En la fotografía, el ejemplar que en 1948 conquistó el record mundial de velocidad en circuito cerrado de 100 km con 974,259 km/h, decola desde Hatfield para el logrado intento (Archivo Bignozzi).
Más abajo: con la simple sustitución del motor de pistones con un turborreactor, la sueca SAAB fabricó el caza J-21R, derivado precisamente del J-21A (Archivo Bignozzi)

dado también que, a diferencia del motor de hélice, que suministra una tracción mucho más elevada cuanto menor es la velocidad del avión, el turborreactor suministra, en cambio, aproximadamente el mismo empuje a todas las velocidades, resultando de este modo menos eficiente que su antecesor en el campo de las velocidades más reducidas. Además, la necesidad de emplear perfiles alares bastante finos y poco curvos, como lo imponían las exigencias del vuelo a grandes velocidades, impedía obtener elevadas características de sustentación (inclusive a causa de la escasa eficacia de los hipersustentadores utilizados), con los consiguientes grandes incrementos de las velocidades y las longitudes de aterrizaje.

Además, no pudiendo aprovechar la simple pero muy eficaz técnica que en los aviones de hélice permitía aumentar la eficacia de los planos de cola, sumergidos en el enérgico soplido de las mismas hélices, el avión de reacción se revelaba, por último, menos ágil, sobre todo en la escala de las velocidades de vuelo menos elevadas, respecto del avión de hélice, mientras que en las máximas velocidades se manifestaba aquel conjunto de fenómenos que sería conocido con la pintoresca denominación de "muro" o "barrera" del sonido.

La barrera del sonido

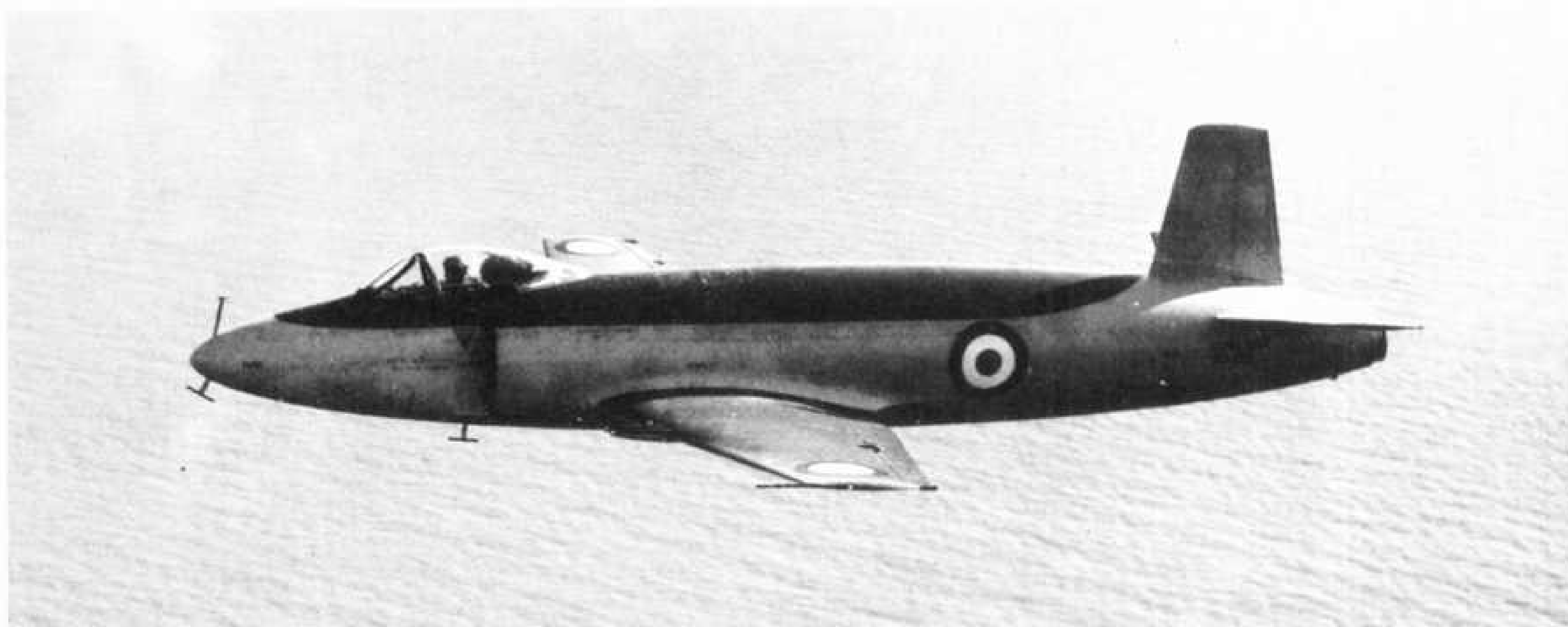
De todos modos, desde hacía ya más de un siglo, los problemas aerodinámicos de las velocidades sónicas eran objeto de estudios, dada la importancia de las mismas en el análisis del movimiento de los proyectiles y, paradójicamente, poco antes de que, en 1700, la ciencia llegase a desconcertantes previsiones teóricas en el campo de la aerodinámica, negando contra la evidencia experimental la posibilidad de una relación de sustentación y resistencia considerable (y, por lo tanto, del vuelo de los más pesados que el aire), el inglés Newton había planteado el estudio de los fenómenos aerodinámicos de acuerdo con un esquema que, si bien errado en la escala de las bajas velocidades, sería utilizable en la actualidad en el estudio de la aerodinámica supersónica elevada.

Más que de la insuficiencia de esquemas teóricos, fatalmente simplificados respecto de la complejidad de los fenómenos reales, la aerodinámica de las altas velocidades adolecía, sobre todo, de un insuficiente soporte de datos experimentales: pero de todos modos debe subrayarse que la mayor parte de los accidentes que se verificaron al superar la barrera del sonido estuvieron determinados, en definitiva, por fenómenos que ya se habían manifestado alrededor de 1920, en aviones que volaban a pocos centenares de kilómetros por hora y que, hacia 1930, ya habían sido objeto de estudios sistemáticos. Los secretos de la aeroelasticidad, en los años de la Segunda Guerra Mundial, eran bien conocidos por los fabricantes y, a pesar de que varios aviones habían sido víctimas de fenómenos de *flutter* y de divergencia, los técnicos disponían de métodos (acaso sólo aproximados) para prevenir su manifestación. Las mayores presiones dinámicas del viento relativo, la adopción de perfiles más finos (que comportaban una menor rigidez estructural), las violentas variaciones de las fuerzas aerodinámicas que se manifestaban en las alas y en los empenajes de los aviones que volaban a alta velocidad, y las mismas características estructurales de las superficies de las alas en flecha, cada vez más intensamente utilizadas, fueron las principales causas de una serie de trágicos accidentes que costaron la vida inclusive a habilísimos pilotos de prueba, y que alimentaron el mito de la barrera del sonido.

También debe mencionarse que los escasos conocimientos teóricos en el campo de la aerodinámica de las altas velocidades, y que en gran parte se remontaban inclusive al Convenio Volta sobre las altas velocidades en aviación, que se celebró en Roma en 1935, eran realmente inadecuados para permitir un planteamiento racional del proyecto aerodinámico de un avión ultraveloz, en diferentes casos erróneos y contradictorios, y en su gran mayoría no avalados por una experimentación sistemática. Algunos episodios que se produjeron en los años del conflicto, cuando al finalizar las prolongadas picadas, algunos aviones de caza habrían llegado a velocidades del orden de los 1000 km/h, y aun más elevadas, habían contribuido además a difundir la convicción de que, después de todo, llegar a velocidades supersónicas no debía ser demasiado difícil: pero hoy sabemos



Adoptando el ala de flujo laminar del Spiteful, la Supermarine construía y hacía volar en 1946 el primer caza de reacción inglés embarcado: el Attacker, luego fabricado en serie por la Royal Navy y por Paquistán. A la derecha un ejemplar de la versión F.B.2. Abajo: modificando la fórmula del XB-42, en 1946 la Douglas hacía volar el XB-43 (matrícula 44-61508), que fue el primer bombardero americano con propulsión de reacción. Un segundo prototipo, YB-43, fue utilizado por la USAF como avión prueba motores. Más abajo: el primer avión de reacción francés, el S.O. 6000 "Triton", fue proyectado clandestinamente bajo la ocupación alemana. El primer prototipo voló en 1946; fue fabricado con varias instalaciones motrices, pero el avión denunciaba una cierta improvisación de proyecto y no superó la fase experimental





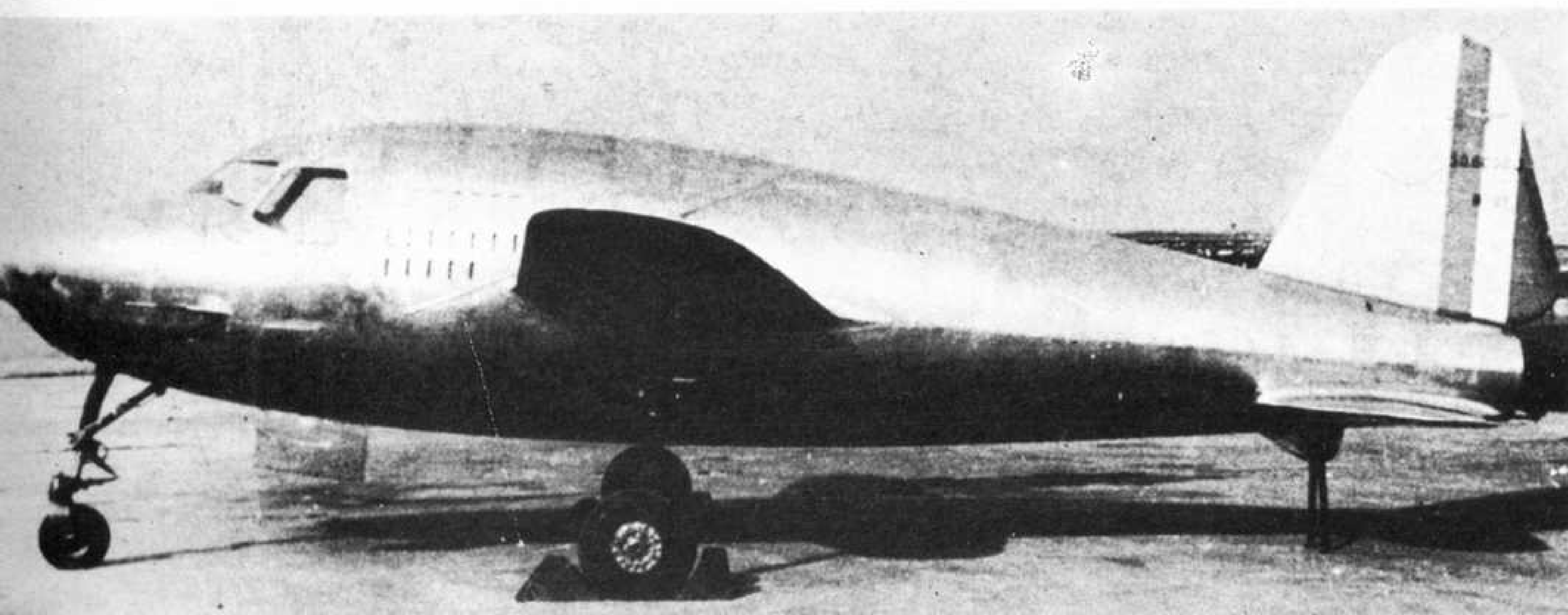
que las increíbles velocidades leídas en los anemómetros de Spitfire, Thunderbolt y Lightning eran en gran parte, fruto de los errores del instrumento, que suministraba indicaciones torpemente erradas en exceso a causa de los fenómenos de compresibilidad que se manifestaban en el tubo de Pitot.

Aerodinámica en la duda

Algunas teorías, ciertos experimentos en los pocos túneles de viento de alta velocidad, y los resultados obtenidos por los fabricantes alemanes, concordaban, sin embargo, en indicar que sería más fácil llegar a altas velocidades adoptando para el ala, aquella planta en flecha que terminaría convirtiéndose en una de las características más importantes de los aviones ultraveloces. Los conocimientos disponibles en la inmediata posguerra acerca del ala en flecha eran, sin embargo, extremadamente escasos y, en general, sobrevaluaban considerablemente los beneficios que derivaban, a una velocidad subsónica, de la nueva fórmula. Por el contrario se consideraba, y erróneamente, que la superficie del ala en flecha permitiría grandes reducciones de la resistencia aerodinámica en el vuelo a velocidades próximas a la del sonido, pero que a velocidades supersónicas el ala recta resultaría nuevamente superior y, por lo tanto, no debemos sorprendernos si los fabricantes británicos y americanos adoptaron, para sus primeros aviones supersónicos (cuyo estudio comenzó antes de la finalización de la guerra), alas rectas.

Así, el inglés Miles M.52 tuvo ala recta, proyectado de acuerdo con una especificación publicada en 1943 por el Ministry of Aircraft Production, y previsto para una velocidad máxima de alrededor de 1600 km/h (después de una fuerte picada) a la altura de 11000 m, gracias a un reactor Power Jets W.2/700 de aproximadamente 1000 kg de empuje estático a nivel del mar y provisto de combustión posterior. A pesar de ser interesante, el proyecto fue abandonado en febrero de 1946 por exigencias de presupuesto y, en la actualidad aparece evidente que la velocidad máxima del avión había sido ampliamente sobrevaluada, aun recurriendo a los previstos desarrollos del motor, en los cuales se anticipaban algunas técnicas que varios años más tarde serían utilizadas en los turborreactores de doble flujo. El programa M.52, después de que hubiera sido posible disponer, con la finalización del conflicto, de los resultados de las investigaciones realizadas por los técnicos alemanes, había perdido además mucho interés, y se concluyó con una serie de pruebas en modelos en escala 3/10 del avión, propulsados por motores de cohete y desenganchados en vuelo por un Mosquito. Sin embargo, esta técnica demostró ser poco confiable, y sólo el último de los tres modelos fabricados logró llegar, el 9 de octubre de 1948, a un número Mach igual a 1,4.

También el primer intento americano tuvo como protagonista un avión de ala recta, el avión cohete Bell X-1, fabricado por especificaciones de la USAF, que efectuó su primer vuelo el 9 de diciembre de 1946 y que, gracias a la técnica de propulsión adoptada, logró disponer de un empuje adecuado y evitar los graves problemas, hasta esa época totalmente ignorados, de la aerodinámica de las tomas de aire de los aviones ultraveloces. El pavoroso consumo del motor de cohete impidió, naturalmente, que el avión pudiese decolar con sus propios medios, llegar a las grandes alturas previstas para el vuelo supersónico y acelerar, en consecuencia, hasta la velocidad máxima; por lo tanto, el avión era desenganchado en vuelo por un cuatrimotor B-29, en cuyo vientre había sido parcialmente alojado. Utilizando esta técnica para el decolaje y la trepada hasta la altura de comienzo del vuelo autónomo, el Bell X-1 piloteado por Charles Yeager llegó, el 14 de octubre de 1947, a un número Mach de 1,46 a más de 20000 m de altura, gracias al empuje de más de 2700 kg suministrado por las cuatro toberas de propulsión de su motor de cohete.





El avión experimental con propulsión de cohete Douglas D-558-II "Skyrocket" (izquierda) (Archivo Alata).
Abajo: el primer prototipo XP-86 en vuelo al lado de otro avión North American, el bombardero cuatrirreactor B-45 "Tornado" que había volado por primera vez en marzo de 1947.
La fotografía fue tomada en 1948 en el cielo de Muroc (California) (ACME Photo)

LOS BÓLIDOS DE LA U.S. NAVY

Al igual que la USAF, la U.S. Navy estaba vivamente interesada en una experimentación en el campo de la aerodinámica de las altas velocidades. Debido a esto se comprometió con la NACA para realizar un programa de investigaciones basado en el empleo del avión de reacción Douglas D-558-1 "Skystreak", propulsado por un reactor Allison J 35, cuyo empuje aumentaría de 1814 a 2268 kg, caracterizado por un largo fuselaje de sección circular (constante en buena parte de su longitud) con toma de aire también circular en la trompa, y por una fina ala baja recta. El Skystreak voló por primera vez el 28 de mayo de 1947 y, el 20 de agosto siguiente, piloteado por Marion Carl, estableció el record mundial de velocidad a 1031 km/h, mejorándolo cinco días más tarde al alcanzar 1047,4 km/h. A pesar de ser el resultado de una técnica refinadísima para la época, el Skystreak jamás podría superar la velocidad del sonido: en cambio, la empresa tendría éxito con el más avanzado Douglas D-558-2 "Skyrocket", que comenzó sus vuelos el 4 de febrero de 1948.

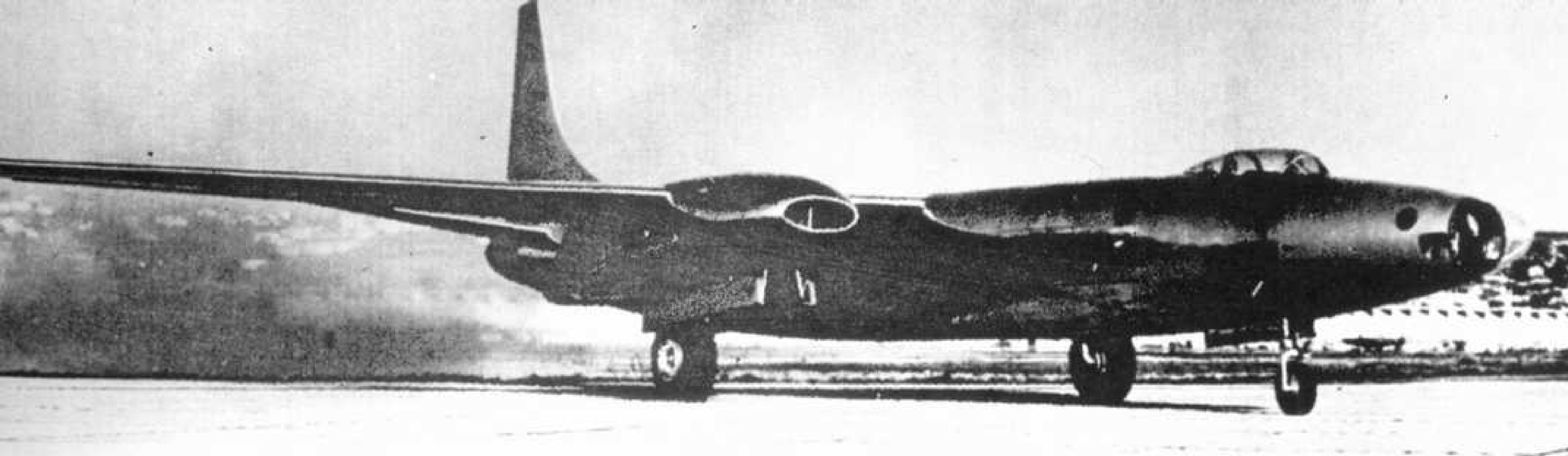
El Skyrocket había sido concebido, en un principio, como una variante en flecha del Skystreak, pero el hecho de que en esa época no existieran turborreactores de empuje bastante elevado que asegurasen la posibilidad de desarrollar velocidades netamente supersónicas, llevó a una profunda reelaboración del proyecto y, de este modo, el avión terminó teniendo un reactor J 34 de 1361 kg de empuje, para ser empleado en el decolaje y el vuelo a baja velocidad, integrado por un cohete de 2722 kg de empuje para los picos máximos de velocidad. Con esta forma híbrida de propulsión, el Skyrocket superó (por poco) el Mach 1 en 1947 y en 1949, pero la modificación de uno de los tres ejemplares fabricados, en el cual el turborreactor fue quitado y sustituido con ulteriores depósitos de combustibles, permitió llegar a velocidades netamente más elevadas, utilizando la técnica del desenganche en vuelo desde un avión nodriza. De este modo, el Skyrocket llegaría a superar los Mach 2, permitiendo (así como el X-1 y el Skystreak) la reunión de una gran cantidad de datos de excepcional interés. Además, las alas de los tres aviones americanos experimentales (la del Skyrocket con una flecha de 35º) habían sido provistas de tomas de presión y de sistemas de transmisión a distancia que permitían observar en vuelo las presiones que actuaban en los diversos puntos del contorno del perfil del ala, y medir las cargas que derivaban de ellas; es indiscutible que la patrulla de los tres aviones americanos experimentales tuvo una importancia determinante en el hecho de permitirles a los fabricantes americanos lograr muchos de los éxitos que seguirían.

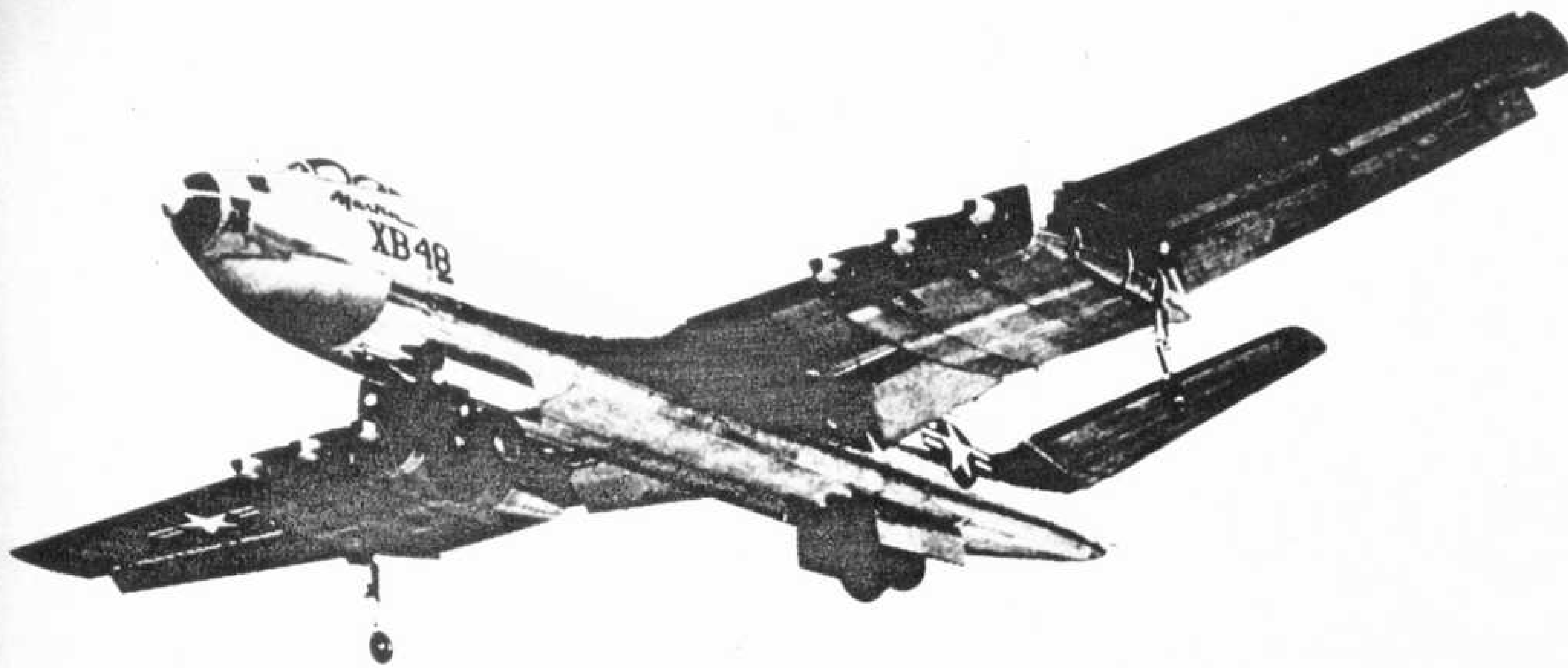
De todos modos aún quedaba mucho por aprender y algunos aspectos del proyecto aerodinámico de los tres aviones hoy pueden causar risa: por ejemplo, en el ala del Skyrocket, que suministró la primera prueba de las posibilidades del ala en flecha en el vuelo a velocidades netamente supersónicas, se habían utilizado perfiles de concepción bastante superada, aptos para el vuelo subsónico, y que ningún técnico de nuestros días soñaría emplear en un avión de alta velocidad.



Los inconvenientes del ala en flecha

A pesar de delinearse la superioridad del ala en flecha, en el vuelo a alta velocidad, no estaba exenta en absoluto de encontrar graves inconvenientes, de los cuales el principal estaba representado, indudablemente, por el peligro de una pérdida de velocidad prematura de las





En abril de 1947, la Convair había hecho volar un prototipo XB-46 (arriba) que respondía a los mismos requisitos del B-45, seleccionado luego para la fabricación en serie (Archivo Falessi). Izquierda: otro bombardero que no superó la fase experimental fue el hexarreactor Martin XB-48, de junio de 1947. Como los dos aviones anteriores, tenía una aerodinámica bastante convencional; nuevo era el tren de aterrizaje, alineado (Archivo Catalanotto). Abajo: entre las soluciones adoptadas por los constructores ingleses para la instalación de los turborreactores, figuró aquélla con descargas desdobladas del monomotor Hawker "Sea Hawk", fabricado para la marina

secciones externas de las semialas. Las técnicas más simples utilizadas tradicionalmente para evitar el peligroso fenómeno, del cual derivaba una gran disminución de la eficacia de los alerones en el vuelo con fuertes incidencias, las consiguientes pérdidas de control lateral y el peligro de caídas en tirabuzón, no eran utilizables, lamentablemente, en alas en flecha destinadas a aviones de alta velocidad: adoptar en las puntas de alas perfiles muy curvos y bastante espesos, caracterizados normalmente por pérdidas de velocidad muy suaves y progresivas, tendría también la indeseable consecuencia de anticipar la manifestación de fenómenos de compresibilidad; alabear el ala (se necesitarían alabeos mayúsculos, de varios grados) acentuaría por el contrario las exigencias de torsión de la misma ala, y también aumentaría considerablemente su resistencia aerodinámica, haciendo aun más problemática la ya ardua obtención de velocidades supersónicas.

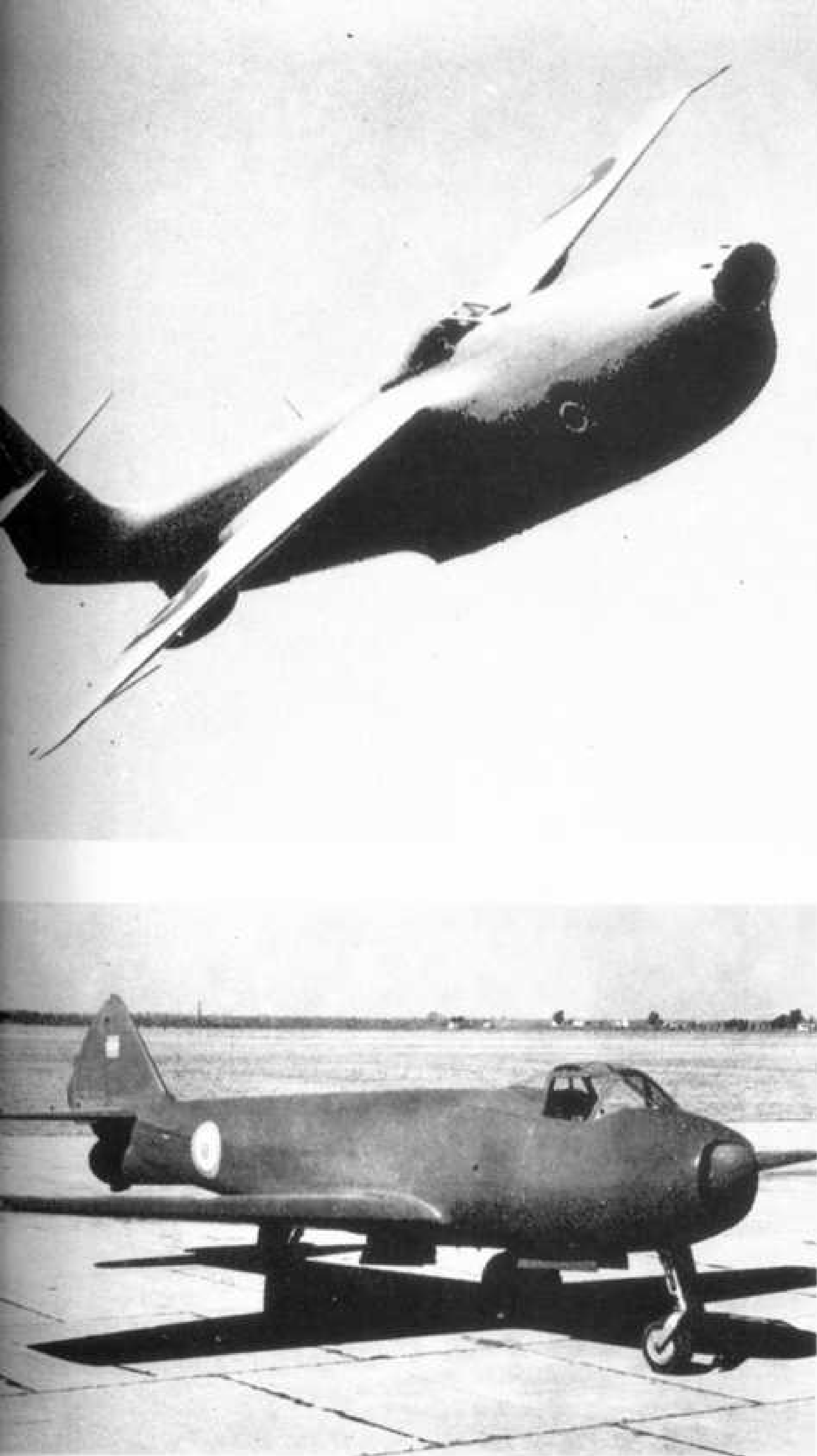
Tampoco faltaron, como era inevitable, propuestas bastante desconcertantes, como aquella que llevó a la realización del curioso caza experimental Republic XF-91, adoptando un ala en flecha con convergencia inversa (en planta y espesor) y, además, con incidencia variable. Este extraño avión, que efectuó su primer vuelo el 9 de mayo de 1949 (y que algunos años más tarde superaría la velocidad del sonido en vuelo horizontal), estaba propulsado por un turborreactor con combustión posterior y por un cohete con cuatro toberas de propulsión en la cola. Los técnicos utilizaron en él los conocimientos de la aerodinámica del ala recta considerando que, si es muy marcadamente convergente, pierde velocidad fácilmente en las puntas y, en efecto, adoptaron una convergencia inversa (que debería tender a hacer que perdieran velocidad primero las raíces de las semialas) para contrarrestar los efectos de la flecha.

Los inconvenientes que presenta el ala en flecha en las altas incidencias habían provocado, inevitablemente, serias dificultades inclusive a los fabricantes alemanes, quienes también habían recurrido a las técnicas concebidas para impedir la manifestación de la pérdida de velocidad de puntas en el ala recta: la adopción de ranuras en el borde de ataque o, inclusive, de aletas retráctiles tipo Handley-Page. Esta segunda solución, que después de un intenso empleo en los primeros monoplanos en voladizo sería empleada ampliamente en las alas en flecha (en ediciones cada vez más perfeccionadas), fue utilizada junto con un interesante hallazgo, que sería utilizado sobre todo por los fabricantes soviéticos: las placas antideslizamiento en el dorso del ala. Es casi inútil agregar que también éstas habían sido estudiadas por los técnicos alemanes, considerando su posible empleo en el caza Bf.109, en reemplazo precisamente de las aletas Handley-Page.

Además de los americanos y los soviéticos, también otros constructores recu-



rrieron intensamente a las experiencias alemanas y es así como, el 1º de setiembre de 1948 efectuaba su primer vuelo el excelente monorreactor de caza sueco SAAB J-29 que, siguiendo con una distancia de poco más de un año al MiG-15 soviético (e inspirándose como éste en los últimos estudios de la Focke Wulf y de la Messerschmitt en materia de caza de reacción), sería el segundo avión de reacción operativo europeo con ala en flecha, precediendo en dos años y medio aproximadamente al Mystère francés y en casi tres años al Hunter británico. A pesar de que no todos aquellos que utilizaron las enseñanzas que se obtuvieron (en lo que se refiere a aerodinámica y técnicas de construcción) de las realiza-



En orden descendente: el tercer prototipo del hidroavión de caza Saunders-Roe SRA I, primer hidroavión de reacción de la historia. Primer vuelo en julio de 1947. El caza argentino I.Ae.27 "Pulqui I" de 1947 era la adaptación de una célula convencional a la fórmula de propulsión de reacción. Había sido proyectado por el conocido constructor francés Dewoitine, que había emigrado a la Argentina (Archivo Bignozzi). La versión de reconocimiento fotográfico YRB-49 del ala volante Northrop YB-49. Éste había volado por primera vez en octubre de 1947 y era la modificación con ocho turborreactores, del ala volante B-35 con motores de pistones. El YRB-49 voló en 1950 (ACME Photo). El primer decolaje del prototipo XB-47 del "Stratojet", primer bombardero americano de reacción con ala en flecha, desde el aeropuerto de la Boeing en Seattle

ciones alemanas lo reconocieron abiertamente, es indiscutible que el valor de este patrimonio científico y tecnológico no podría ser, por cierto, subestimado.

Incomparablemente inferior fue, en cambio, el alcance de las experiencias alemanas en el campo de los motores aeronáuticos y, en efecto, la finalización del conflicto marcó el comienzo del período de supremacía de la técnica británica de motores. También los estadounidenses, quienes se habían dedicado al estudio y la realización de motores de turbina según criterios originales, indudablemente sanos y racionales aunque un poco simplistas, reproducirían bajo licencia algunos reactores ingleses, reconociendo implícitamente su superioridad respecto de los productos nacionales.

Los soviéticos, cuyos primeros intentos en el campo de los turborreactores habían sido brusca y brutalmente interrumpidos por la invasión alemana, partieron con gran retraso respecto de sus ex aliados. La recuperación de muchos motores alemanes de reacción y la captura de establecimientos enteros, equipados para la fabricación de los mismos, pudieron servir para compensar momentáneamente una gran deficiencia, pero en 1947, la provisión de una discreta cantidad de reactores británicos mucho más modernos permitió entregar a los constructores soviéticos, reactores de performances netamente superiores, permitiendo tanto la realización de aviones con características de vuelo enormemente más elevadas que aquellas de los híbridos aviones de reacción propulsados por turborreactores de presa bélica, como la producción de copias cada vez más elaboradas de los originales Rolls-Royce. También este episodio, en esencia, terminó confirmando la posición de preeminencia de la escuela inglesa de motores, a la cual inclusive la industria francesa debió recurrir después de los poco satisfactorios resultados obtenidos con los primeros reactores de proyecto nacional, de concepción ya bastante antigua y muy complicada (algunos de los estudios respectivos comenzaron antes de la guerra), y antes de que se llegara a una provechosa reelaboración de algunos proyectos alemanes.

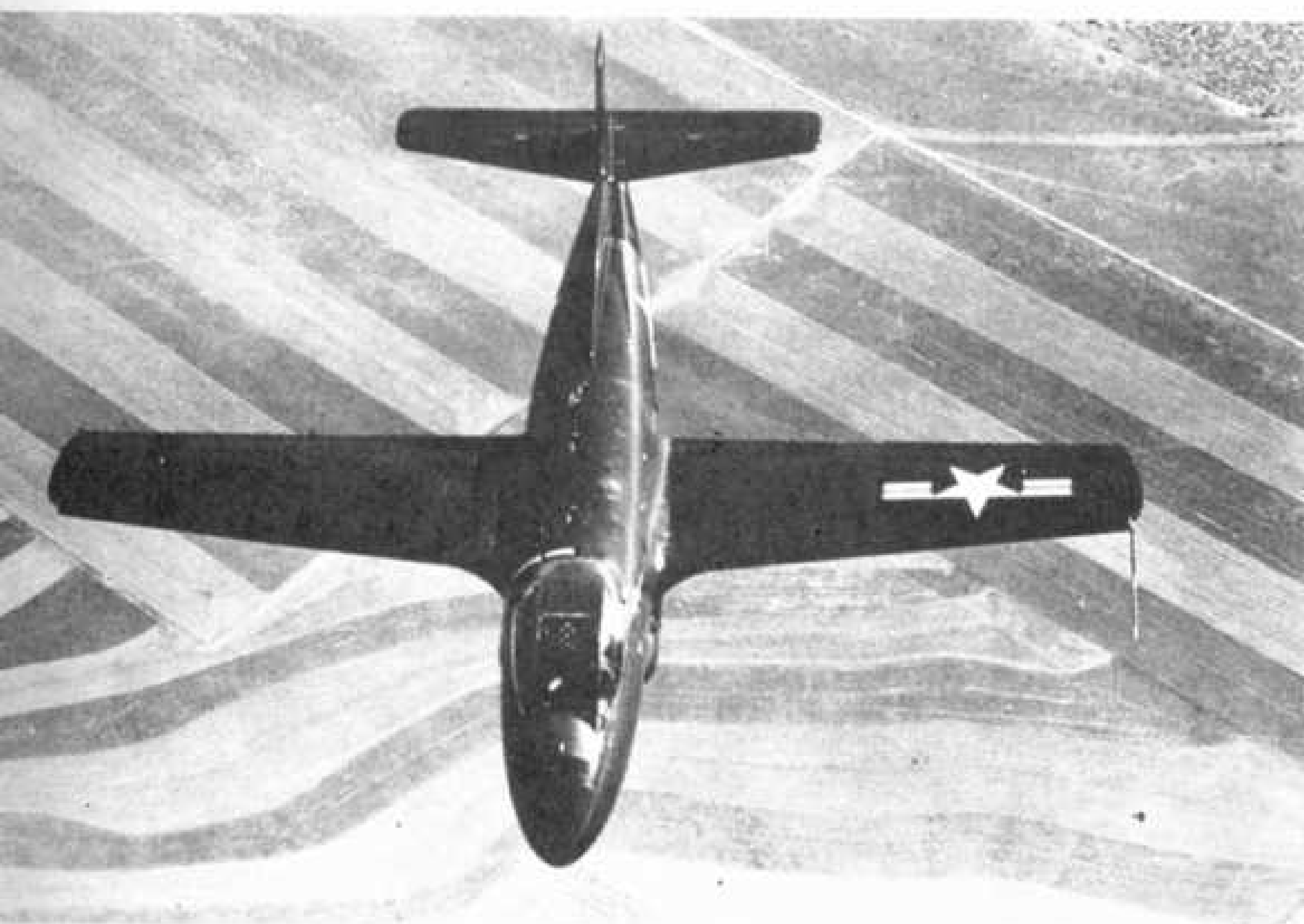


Muchos problemas nuevos

Aunque hoy pueda parecer paradójico, al finalizar la Segunda Guerra Mundial y en los años inmediatamente siguientes, no todos los potenciales utilizadores estaban totalmente convencidos de las efectivas posibilidades del motor de reacción, y no faltaron intentos por adaptar aviones de hélice a la nueva técnica de propulsión, como lo que deseaba la USAF, cuando propuso a la Republic la realización de una versión de reacción del P-47 Thunderbolt. El reactor, era identificado como el único motor realmente apto para aviones de alta velocidad. Por lo tanto era considerado inseguro, entre los aviones de caza, a causa de sus elevadísimos consumos, cuyas consecuencias se hacían sentir sobre todo a baja altura, haciendo prácticamente imposible que un avión de reacción realizara largas misiones a baja altura. Tanto como para dar un ejemplo, el conocidísimo Vampire denunciaba a nivel del mar un consumo igual a más del triple de aquél a 12000 m y, por lo tanto, es comprensible que el factor altura asumiera una importancia capital en la definición de las misiones que se les confiaban a los aviones de reacción militares, contrariamente a lo que se había comprobado siempre en los aviones de hélice, cuyo empleo (por lo menos en términos de alcance) parecía por lo tanto netamente más flexible que el de sus sucesores de reacción.

Los problemas de la autonomía, si bien constituían un gran interrogante acerca de las posibilidades de los caza de reacción, asumían lógicamente mucha más importancia para el bombardero que, más lento que el caza y, en consecuencia, capaz de cubrir en el lapso de una hora de vuelo menores distancias, estaba condenado automáticamente a vuelos de gran duración y, por lo tanto, a prohibitivos consumos de combustible. Significativamente, de los primeros cincuenta modelos de aviones de reacción que habían volado a partir de junio de 1939 (es decir, desde que el minúsculo Heinkel He-176 de cohete había despegado por primera vez), alrededor de una docena solamente estaba constituida por







En orden descendente: el único ejemplo de caza cuatrirreactor fue el Curtiss XP-87 "Nighthawk" que voló en febrero de 1948 como propuesta para un caza todo tiempo, biplaza, de gran alcance (Archivo Catalanotto).
El primer caza de reacción todo tiempo embarcado fue el Douglas "Skyknight", del cual la fotografía muestra el prototipo XF3D-1, que voló en marzo de 1948 (Archivo Apostolo).
El cuarto ejemplar del Vickers "Viscount" entregado a la compañía inglesa BEA

bombarderos y de los cuales, además, sólo un par superaría la fase de prototipo. En realidad, salvo el único prototipo del futurista Junkers Ju.287 y la excepcional anticipación del Arado Ar.234, los bombarderos de reacción en cuestión no representaban, en general, más que inciertos, tardíos e irracionales intentos de adaptar a la nueva técnica de propulsión, aviones concebidos en un principio para el motor de hélice. Por ejemplo, el North American B-45 "Tornado", cuyo primer vuelo se remonta al 17 de marzo de 1947, y que con 42 ejemplares fabricados sería el más importante (numéricamente) de los bombarderos de reacción americanos de la primera generación, no era más que una elaboración bastante insatisfactoria del anterior bimotor de pistones XB-28.

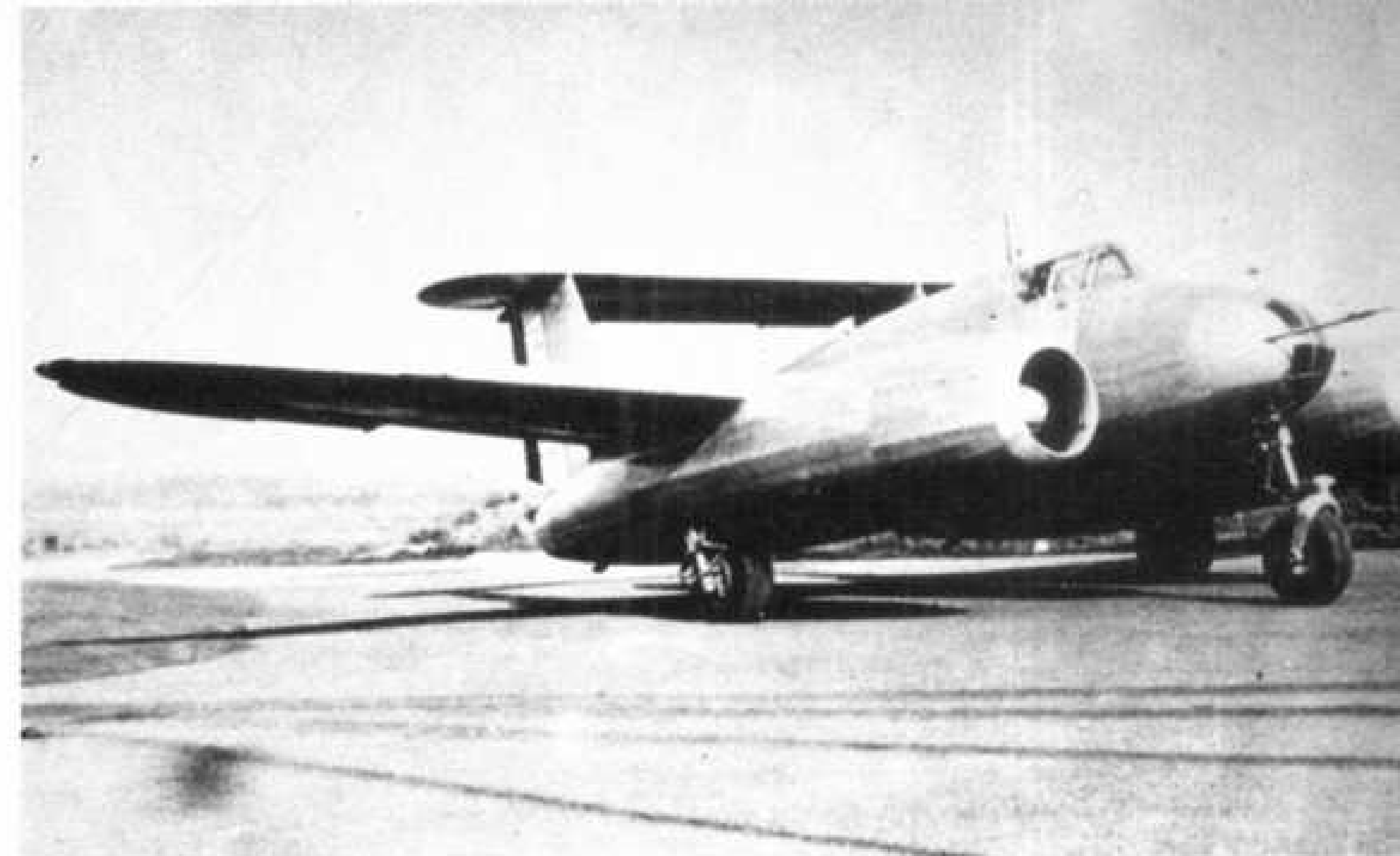
El revolucionario heredero del B-29

Mientras que las fuerzas de bombardeo de todas las aviaciones militares aún estaban equipadas con aviones de hélice (la USAF con B-26, B-29, B-50 y B-36, la RAF con Mosquito, Lancaster y Lincoln, la aviación soviética con Tu-2 y Tu-4), y los primeros aviones de reacción estaban dando pruebas bastante decepcionantes de sus posibilidades, la casa americana Boeing estaba realizando, sin embargo, un avión realmente revolucionario. Las especificaciones de la USAF para un bombardero mediano y de reconocimiento, habían sido publicadas en el otoño de 1943 y los técnicos de la Boeing, estudiando las posibles soluciones para llegar a satisfacerlas, habían tomado en examen varias reelaboraciones del B-29 propulsadas por cuatro turborreactores, en un principio acoplados en góndolas tangentes al vientre del ala, y luego instalados en el fuselaje. Esta segunda fórmula, a pesar de ofrecer en el plano de la aerodinámica algunas ventajas respecto de la anterior, estaba aún muy lejos, sin embargo, de garantizar performances satisfactorias y, además, la ubicación del conjunto de los cuatro turborreactores en el fuselaje no facilitaría, por cierto, las operaciones de mantenimiento, y resultaría de todos modos vulnerable. Los resultados de las investigaciones alemanas en el campo de la aerodinámica de las altas velocidades, que los técnicos americanos pudieron examinar inmediatamente después de la conclusión de las operaciones bélicas en Europa, con la esperanza de hallar puntos de inspiración para la realización de nuevas armas para la guerra contra Japón, tuvieron una función determinante al respecto, dado que el aprovechamiento de las posibilidades ofrecidas por el ala en flecha, a la cual los alemanes habían dedicado muchos estudios, proporcionó la solución del difícil problema.

El primer prototipo del nuevo bombardero americano, denominado XB-47 "Stratojet", salió del taller experimental de la Boeing de Seattle el 12 de setiembre de 1947, y voló tres meses más tarde, el 17 de diciembre: su proyecto había sido aprobado en diciembre de 1945, y el pedido para dos prototipos había llegado en el siguiente mes de abril. El nuevo avión se apartaba de manera tan radical de los esquemas tradicionales del avión de bombardeo, que suscitó los más vivos comentarios: ala, tren de aterrizaje, instalaciones motrices y defensivas eran realmente insólitas, pero determinadas, sin embargo, sobre la base de una perfecta lógica, que hallaría su más válida confirmación en las excelentes performances del avión, y que arrojaría las bases de la fórmula de construcción, a la cual obedecerían luego los grandes multirreactores durante más de veinte años.

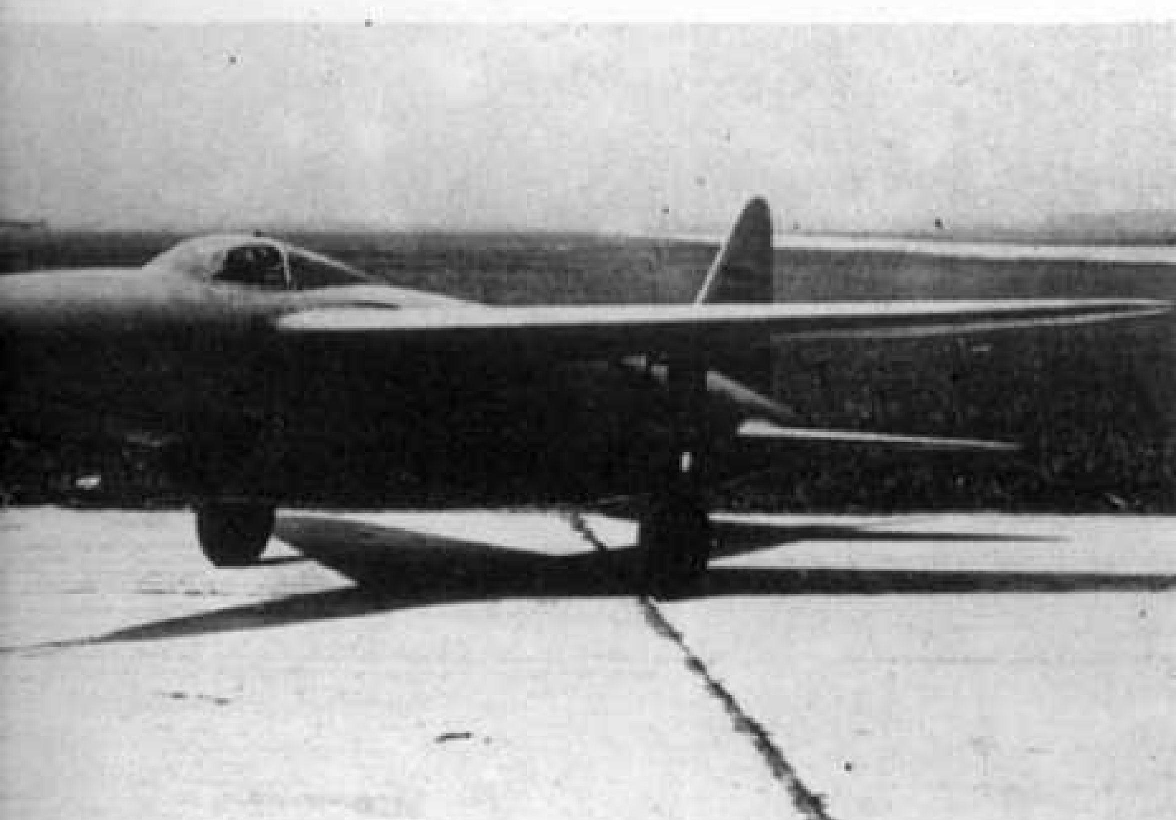
El ala, con una flecha de nada menos que 35° y un alargamiento de 9,5, y revestimiento fresado con espesor decreciente desde la raíz hacia las puntas, estaba estudiada de modo que ofreciera excelentes características aerodinámicas tanto en el vuelo a velocidades máximas como en las actitudes más convenientes para la obtención de grandes autonomías, pero para poder llegar a estas características había sido necesario adoptar una elevadísima (por lo menos para la época) carga alar, que superaba los 500 kg por metro cuadrado, y que en los últimos aviones de serie aumentaría aproximadamente el 50 por ciento, y una estructura extremadamente deformable, dado también el espesor reducido de los perfiles alares. Para compensar los efectos de la elevada carga alar, los técnicos de la Boeing habían tenido que adoptar hipersustentadores con deslizamiento tipo Fowler de considerable superficie, mientras que para reducir las cargas de flexión debidas a la sustentación del ala (dado que el reducido espesor del ala no permitía la instalación en ésta de depósitos de combustible), los seis reactores habían sido dispuestos a lo largo de la envergadura, de modo que el peso de los mismos aligerara la estructura. Para reducir la interferencia aerodinámica entre las góndolas de los motores y el ala, y para asegurar a éstas, buenas características aeroelásticas, los reactores estaban colocados en posición considerablemente avanzada respecto del cajón alar resistente, y los pares de motores más internos inauguraban la fun-

De una trasformación de un avión de pistones de fórmula similar, el Aerocentre obtuvo este complicado birreactor (derecha) destinado al adiestramiento de los pilotos embarcados en portaaviones, el NC 1071 (Photavia).
Abajo: el avión experimental francés Arsenal VG 70 fue concebido (pero sin éxito) alrededor del único turborreactor del cual disponían los franceses en la posguerra, el alemán Jumo 004B-2 (Archivo Bignozzi).
Más abajo: formación de SAAB J-29, primer caza europeo "occidental" con ala en flecha. Voló por primera vez en setiembre de 1948



cional ubicación en góndolas colgadas del ala mediante pilones perfilados.

El reducido espesor del ala y la pequeña sección de las góndolas motrices habían impedido, además, una instalación del tren de aterrizaje según esquemas tradicionales y, de este modo, el B-47 fue el primer bombardero de serie que empleó el tren de aterrizaje alineado que la Martin ya había experimentado en un Marauder expresamente trasformado, y luego en el hexarreactor XB-48. El B-47 tenía dos cortos parantes de doble rueda que se retraían hacia adelante en el vientre del fuselaje, y que estaban dispuestos aproximadamente a la altura del borde de ataque de las cuerdas alares en la raíz y en la punta, como también dos finos parantes de una sola rueda que se retraían también hacia adelante en las góndolas motrices internas. Esta configuración del tren de aterrizaje, que se retomaría en el B-52 y en otros aviones soviéticos, franceses, británicos, alemanes y estadounidenses, permitía una instalación simple y acabada, pero además de no ser muy conveniente en aviones comerciales (comportando el sacrificio de parte del volumen útil del fuselaje), presentaba también grandes problemas en el empleo del avión, obligando a adoptar procedimientos especiales en el aterrizaje y decolaje, que debían ser efectuados sin la clásica llamada en la fase final de las dos maniobras. Para frenar la larga carrera de aterrizaje, consecuencia de la elevada velocidad con la cual el avión tocaba tierra, se utilizaba comúnmente un gran paracaídas freno, mientras que en la fase de decolaje se podía recurrir a dieciocho cohetes auxiliares instalados en los laterales del fuselaje.





Los planos de cola también eran en flecha, con superficies móviles accionadas hidráulicamente (como los alerones); la sofisticación del avión era tal que permitía su empleo por parte de una tripulación de tres personas solamente. El armamento ofensivo era trasportado en el compartimiento de bombas ventral, dispuesto entre el compartimiento del tren de aterrizaje anterior y el del tren de aterrizaje posterior, mientras que en el dorso del fuselaje estaban dispuestos los depósitos de combustible, con una capacidad de más de 60000 litros e integrados eventualmente por depósitos suplementarios externos. La alta velocidad, alrededor de 980 km/h, constituía la mejor defensa del avión, que disponía también de dos armas de 12,7 mm en un puesto caudal controlado mediante radar, mientras que un gran radomo que asomaba del vientre de la trompa contenía las antenas de los aparatos radioeléctricos de navegación y bombardeo.

De los bombarderos a los jet comerciales

Aparato realmente revolucionario, el B-47 hizo que inmediatamente se consideraran antiguos los bombarderos que lo habían precedido (y también muchos de aquellos que le seguirían), y aseguraría a la Boeing la posesión de las técnicas con las cuales, diez años más tarde, la casa americana comenzaría la irresistible conquista del mercado mundial de los aviones de reacción comerciales. El primer *round* en la apasionante competición en el campo de los aviones de reacción para empleo civil sería de Inglaterra, donde el 29 de julio de 1949 efectuaría su primer vuelo el prototipo De Havilland D.H.106 "Comet".

Los estudios para un avión de reacción comercial habían comenzado en Inglaterra en 1943 y, después de la definición del proyecto en el verano de 1946, en el siguiente mes de enero había llegado el pedido para los primeros dieciséis ejemplares del avión, en el cual los británicos veían justamente una carta decisiva que debían jugar para quebrantar el monopolio de los constructores americanos en el campo de los aviones de trasporte, del cual derivaba una demasiado clara amenaza para la industria inglesa. El Comet, a pesar de los casi tres años de pruebas que pasarían entre su primer vuelo y su primer empleo para servicios regulares de línea, reservaría, sin embargo, las dolorosas sorpresas de los fenómenos de fatiga en la estructura de la cabina presurizada, y su excepcional éxito inicial se trasformaría, al final, en un gran fracaso. No obstante las trágicas explosiones en vuelo, de las cuales fueron víctimas tres aviones, con considerables pérdidas humanas, la aparición del Comet trajo aparejada, sin embargo, una serie de acontecimientos que tendrían una excepcional importancia en el futuro desarrollo de la aviación comercial y, a pesar de que buena parte del éxito del Comet debió atribuirse indudablemente tanto a la novedad que éste representaba como a su velocidad considerablemente superior a la de sus contemporáneos aviones comerciales de hélice, el cuatrirreactor De Havilland demostró que, en el trascurso de siete años desde el primer vuelo de un avión propulsado por turborreactor, la nueva técnica de propulsión había madurado suficientemente como para poder ser utilizada en el campo de la aviación comercial.

En efecto, a pesar de su forma ahusada y pulida, el Comet no representaba, por cierto, la solución más racional del problema del avión de reacción comercial. Los reactores utilizados, a pesar de encontrarse entre los más potentes dispo-







En orden descendente: el Sud Ouest "Espadon" fue el primer avión militar de reacción fabricado en Francia a continuación de un preciso programa de especificaciones. El primer Espadon voló en 1948. En la fotografía, trepada de un S.O. 6026 "Espadon" con propulsión auxiliar de cohete (Archivo Bignozzi).
En el fuselaje de un Hawker 1040 se montó un ala en flecha para el estudio del comportamiento de esta superficie alar en las bajas velocidades. Nació así el P.1052, del cual se observa el primer prototipo VX272, luego modificado con empenajes también en flecha (Archivo Coggi).
El primer bombardero de reacción soviético fabricado en grandes series fue el Ilyushin Il-28 de gran simplicidad y con empenajes en flecha (Foto TASS)

nibles en esa época, no tenían un empuje suficiente para un avión pesado como se necesitaba para que resultara de empleo realmente redituable, y también el modesto diámetro del fuselaje, consecuencia de la búsqueda de la mínima resistencia aerodinámica posible, no permitiría alojar cómodamente una cantidad de pasajeros bastante elevada. La instalación de los reactores en las raíces de las semialas hacía, por último, bastante ruidoso el interior del avión, y el gran diámetro de los mismos reactores, provistos de acuerdo con la tendencia inglesa de la época, de compresor centrífugo, comportaba también la adopción de perfiles de gran espesor para las raíces de las mismas semialas y, por lo tanto, grandes penalizaciones en términos de números de Mach que podían lograrse en el viaje.

No obstante los diversos defectos, en su mayoría prácticamente inevitables, dado que la casa constructora carecía de cualquier experiencia tanto en el campo de los grandes aviones como en el de los fuselajes metálicos presurizados, el Comet constituyó, como ya se ha dicho, una verdadera revolución en el campo del trasporte aéreo, y su gran éxito inicial de ventas en Europa, Canadá y América Latina tuvo una importancia decisiva en la determinación de la carrera hacia el avión de reacción de línea y la explosión de la aviación comercial que se produciría hacia 1960. La clave del gran fenómeno era el turborreactor, que se había revelado mucho más seguro y confiable de lo que se consideraba como posible aun en las más optimistas previsiones, y el empleo racional e inteligente de las posibilidades ofrecidas por el nuevo motor, que finalmente hacía que la velocidad fuera redituable. El verdadero florecimiento del avión de reacción comercial se produciría, es cierto, más tarde de lo que dejaba entrever el éxito inicial del Comet pero, significativamente, unos doce días después del primer vuelo del Comet prototipo, un segundo avión de reacción de línea, menos brillante y menos afortunado, volaría a Canadá. A pesar de estar destinado a no tener éxito, también el Avro Canadá C.102 confirmaba el camino que seguiría la aviación comercial.

El extraordinario "Viscount"

El avión comercial de turbina de esa época que tuvo mayor éxito sería también británico y marcaría la aparición en el campo de la aviación civil del motor obtenido de la unión entre la turbina de gas y la hélice: el turbohélice. El 16 de julio de 1948 efectuaba su primer vuelo el cuatriturbohélice Vickers "Viscount", realizado para satisfacer las necesidades de la red europea en la que servía la compañía de bandera inglesa.

La Vickers había comenzado en 1945 los estudios que llevarían al nuevo avión examinando las posibilidades ofrecidas por diversas fórmulas y, sobre todo, por diversos motores; por un discreto período, la adopción de los turbohélice (acerca del cual faltaba, prácticamente, cualquier experiencia de empleo) fue considerada con poca simpatía. Sin embargo, fueron precisamente los turbohélice los que determinaron el éxito del avión que, en el plano aerodinámico, estructural y de los equipos, no ofrecía esencialmente nada más que sus contemporáneos aviones americanos con motor de pistones. Rápida y continuamente desarrollados, los nuevos motores suministraron potencias siempre crecientes pasando, en el trascurso de un lustro, de poco más de 1600 caballos a alrededor de 2000 caballos, permitiendo mayores velocidades y más elevadas cargas efectivas, exhibiendo al mismo tiempo excepcionales características de confiabilidad que, junto con la intrínseca seguridad de la fórmula cuatrimotor, hicieron del Viscount uno de los aviones comerciales más difundidos en los cielos europeos y americanos en la década 1950-1960.

Los constructores estadounidenses, en la inmediata posguerra no brillaron, en cambio, por especiales innovaciones en el campo de la aviación comercial y, en efecto, apuntaron a realizar aviones seguros y con excelentes características de economía de empleo (que, en algunos casos, siguen siendo aún hoy inigualadas) más que aparatos que respondieran a nuevas fórmulas. A los aviones concebidos en un principio para el empleo civil, luego trasformados en aviones de trasporte militares y, finalmente, modificados de nuevo para empleos comerciales como el Douglas DC-4 y el Lockheed "Constellation" (el Boeing "Stratocruiser" nació, en cambio, como avión de trasporte militar y, posteriormente, fue convertido en avión de línea), se unieron muy pronto los bimotores Martin 202 y Convair 240. Este último, que utilizaba el empuje suministrado por los gases de descarga para aumentar la potencia desarrollada por los motores, daría origen a una numerosa familia de excelentes aviones comerciales, que rivalizarían en popularidad y difusión con el Viscount y que, realizado para empleos civiles y militares en más de 1000 ejemplares, representaría, probablemente, la cumbre del desarrollo del avión comercial de hélice.

La ofensiva americana

Sin embargo, los mayores esfuerzos fueron dirigidos por los constructores



El Sud Ouest S.O. M.2 (izquierda), modelo en escala del bombardero francés S.O.4000. Voló en 1949 (Photavia).
Aquí abajo: el segundo prototipo G-ALZK del D.H.106 "Comet I".
Más abajo: el avión de interceptación de altura Republic XF-91 que voló en mayo de 1949, con ala en flecha y convergencia inversa (A.P.)



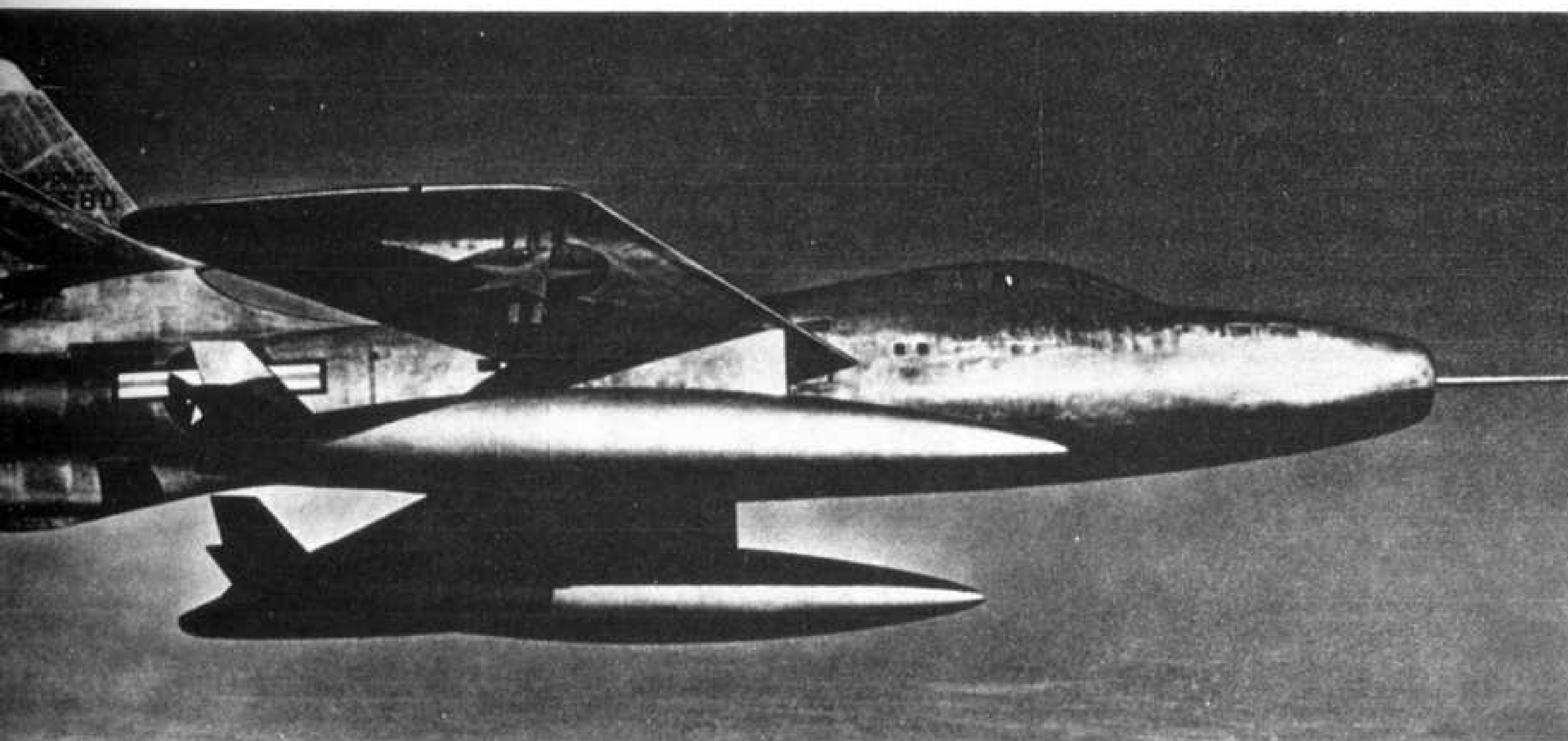
americanos hacia los grandes aviones para los enlaces trascontinentales, y los cuatrimotores Lockheed y Douglas, en el trascurso de pocos años, prácticamente monopolizaron los servicios a través del Atlántico. El Douglas DC-6 fue, probablemente, el más eficaz exponente de esta generación de aviones, acaso no especialmente avanzados, pero excelentemente realizados, con estructuras resistentes y racionales, excelentes motores y eficientes equipos de a bordo, y con costos de presupuesto particularmente reducidos, y cuyos representantes eran, de todos modos, muy superiores a los cuatrimotores con motor alternativo realizados por los constructores europeos. La superioridad técnica, y la económica que era una consecuencia de la misma, tuvieron como resultado que los aviones de trasporte americanos fueran la sólida base sobre la cual se apoyaron la consolidación y el sucesivo desarrollo de la aviación comercial mundial.

También en el campo de la aviación privada, la posición de los constructores americanos fue muy pronto fortísima. Mientras las firmas europeas realizaban algunos modelos de aviones para la aviación general, comúnmente penalizados por el empleo de motores de fórmula ya antigua, e insistiendo en técnicas de construcción aun más superadas, como aquélla de tubos y tela y aquélla de madera, en los Estados Unidos comenzaban a aparecer los primeros ejemplos, fabricados en grandes series de una nueva fórmula. A pesar de no abandonar, por lo menos para los aviones más económicos, las células de tubos y tela, las firmas americanas comenzaban la producción de modernos monoplanos totalmente metálicos (del cual, sin embargo, en Europa la Bayerische Flugzeugewerke alemana había realizado, en la inmediata preguerra, un excelente representante con el Bf.108 "Taifun"), generalmente caracterizados por el empleo de potencias motrices superiores a las instaladas en aviones europeos. De concepción netamente más simple y, por lo tanto, de realización menos costosa respecto de sus similares aviones livianos del viejo continente, racionalmente proyectados, provistos de excelentes equipos, instrumentos y accesorios, y con motores simples y confiables, los aviones livianos americanos se impondrían en el trascurso de pocos años en los mercados mundiales, comprometiendo irremediablemente las escasas posibilidades de los rivales europeos.

Avanza el ala giratoria

Un ulterior tipo de aeronave se afirmaría fuertemente en los mismos años sólo por obra, en la práctica, de los constructores estadounidenses: el helicóptero. Este interesantísimo aparato volador, a pesar de que los primeros serios intentos para realizarlo eran honor de los constructores europeos (basta recordar a Bréguet, D'Ascanio, Flettner, Focke, Pescaras, y el mismo Sikorsky, de origen ruso), halló en los Estados Unidos el ambiente más apto para su definitivo éxito, gracias a la concurrencia de varios factores que se habían reforzado considerablemente en los años del conflicto, entre los cuales se cuentan el excepcional desarrollo tecnológico, la disponibilidad de importantes recursos económicos, y el interés del cual eran objeto las realizaciones y las aplicaciones de la técnica aeronáutica.

Sikorsky, el mayor artífice del éxito del helicóptero, no tuvo especial dificultad para mantener una posición de clara ventaja respecto de sus rivales, quien continuó desarrollando aparatos cada vez más refinados, que respondían a la clásica fórmula monorrotor con rotor anticupla y con las palas del rotor principal articuladas cada una en las tres bisagras de paso, aleteo y retraso. La madurez técnica de los helicópteros Sikorsky, generalmente de potencia y peso más elevados que aquéllos de las casas rivales, aseguró a los mismos la capacidad de cargas útiles mucho mayores y, de este modo, fue la clave del éxito de éstos tanto en el campo operativo como en el comercial. Uno de los primeros helicópteros que obtuvieron la homologación para el empleo comercial fue, en efecto, el Sikorsky S-51, con un motor de 456 caballos y una capacidad de tres pasajeros, que entró en producción en 1946 y al cual le seguiría, en 1949, el más potente y mucho más capaz Sikorsky S-55, con un motor de 608 caballos y con ca-













En orden descendente: el helicóptero birrotor americano Platt Le Page XR-1A de 1944 (Archivo Catalanotto).
El conocidísimo helicóptero americano Sikorsky S-51 desde 1947 fue fabricado bajo licencia también por la casa inglesa Westland (Archivo Catalanotto).
El americano Kellet XR-8, de rotores cruzados, de 1944 (Archivo Apostolo).
El helicóptero francés birrotor S.N.C.A.S.E. SE 3000 de 1946 (Archivo Bignozzi).
La famosa "Flying Banana", el Piasecki HRP de 1947 (Foto USIS)

pacidad para trasportar hasta diez pasajeros. Los dos helicópteros citados tendrían una utilización muy intensa, inclusive en las versiones militares, en muchísimos países, siendo también armados y fabricados bajo licencia en algunos de éstos.

Paralelamente a los Sikorsky, ejemplos de la técnica más evolucionada en el campo del ala giratoria, aparecerían también otros helicópteros, de concepción más simple y más económica, entre los cuales surgiría el Bell 47. Realizado en 1945, sobre la base de la experiencia del anterior Model 30, el Bell 47 fue el primer helicóptero homologado para el empleo comercial, e introdujo una de las soluciones más geniales del complicado problema del rotor, adoptando precisamente uno bipala semirrígido oscilante (o de columpio), en el cual el conjunto de las dos palas estaba articulado a la nuez mediante una única bisagra de aleteo. Además de permitir una realización simple y racional del rotor, y evitar el peligro de posibles fenómenos de vibración, el rotor oscilante se reveló también excelentemente adaptable a la aplicación de dispositivos que aseguraran al helicóptero satisfactorias características de estabilidad y control, facilitando así considerablemente su empleo.

En efecto, debe destacarse a este propósito, que una vez definida una técnica satisfactoria en el campo del helicóptero, el problema fundamental que debió resolverse para poder llegar a una afirmación definitiva de la misma fue, probablemente, el de la formación de sus pilotos. Al aparecer el helicóptero, antes de que se codificaran las reglas de su empleo, y que se instruyese adecuadamente a una generación de pilotos, esta aeronave fue casi invariablemente confiada a pilotos que se habían formado en el avión y que, en consecuencia, no podían sino hallarse desorientados en un aparato tan profundamente diferente: el alcance de estos fenómenos de adaptación fue tan importante, que el conjunto ideado por la Bell, constituido por el rotor bipala oscilante y por la barra estabilizadora, tuvo una importancia como solución técnica, que sería difícil subestimar.

Otro constructor americano de origen eslavo, Piasecki, se dedicaba en la misma época al estudio de helicópteros de acuerdo con otra fórmula: la del birrotor en tándem, llamada también, por la forma del fuselaje, de banana. Este tipo de helicóptero, a pesar de no lograr la difusión del tipo monorrotor con rotor de cola, tendría un gran éxito, sobre todo por el considerable volumen disponible para alojar la carga útil y por el gran desplazamiento que permitía al baricentro.

Comparado con el que se verificara en los Estados Unidos, el desarrollo del helicóptero en las demás partes del mundo resultó, por lo menos en esa época, muy modesto. Los soviéticos realizaron sus primeros helicópteros inspirándose más o menos directamente en algunos proyectos alemanes; los franceses se dedicaron a una amplia gama de experiencias que, en su mayoría, no tendrían ningún desarrollo. Los británicos, si bien por una parte prefirieron utilizar la experiencia de Sikorsky mediante la adquisición de licencias de fabricación, no descuidaron por otra parte el estudio y la realización de aparatos originales (de los cuales sólo algunos tendrían éxito), dedicándose tanto a aparatos de concepción bastante avanzada como el "Gyrodyne" de la Fairey como a modelos totalmente clásicos (por ejemplo los helicópteros de la Bristol y el pequeño Cierva "Skeeter") o, inclusive, a voluminosas y barrocas soluciones, como el gran trirrotor Cierva W-11 "Air Horse". Pero, dejando a un lado la configuración general, el viejo continente acusaba su alejamiento también en las tecnologías utilizadas en las realizaciones de helicópteros: a los Sikorsky totalmente metálicos y con estructura monocasco, en los cuales, paralelamente a lo que ya se había verificado para el avión, las exigencias de la aerodinámica comenzaban a prevalecer sobre aquéllas del menor peso posible (ejemplificada por las estructuras reticuladas carentes de revestimiento), se oponían, por ejemplo, aparatos europeos con rotores con palas de madera, o bien de tubos de acero y tela, según los mismos esquemas que el constructor americano había utilizado en sus primerísimos helicópteros, pero que ya había abandonado desde hacía tiempo por soluciones más avanzadas.

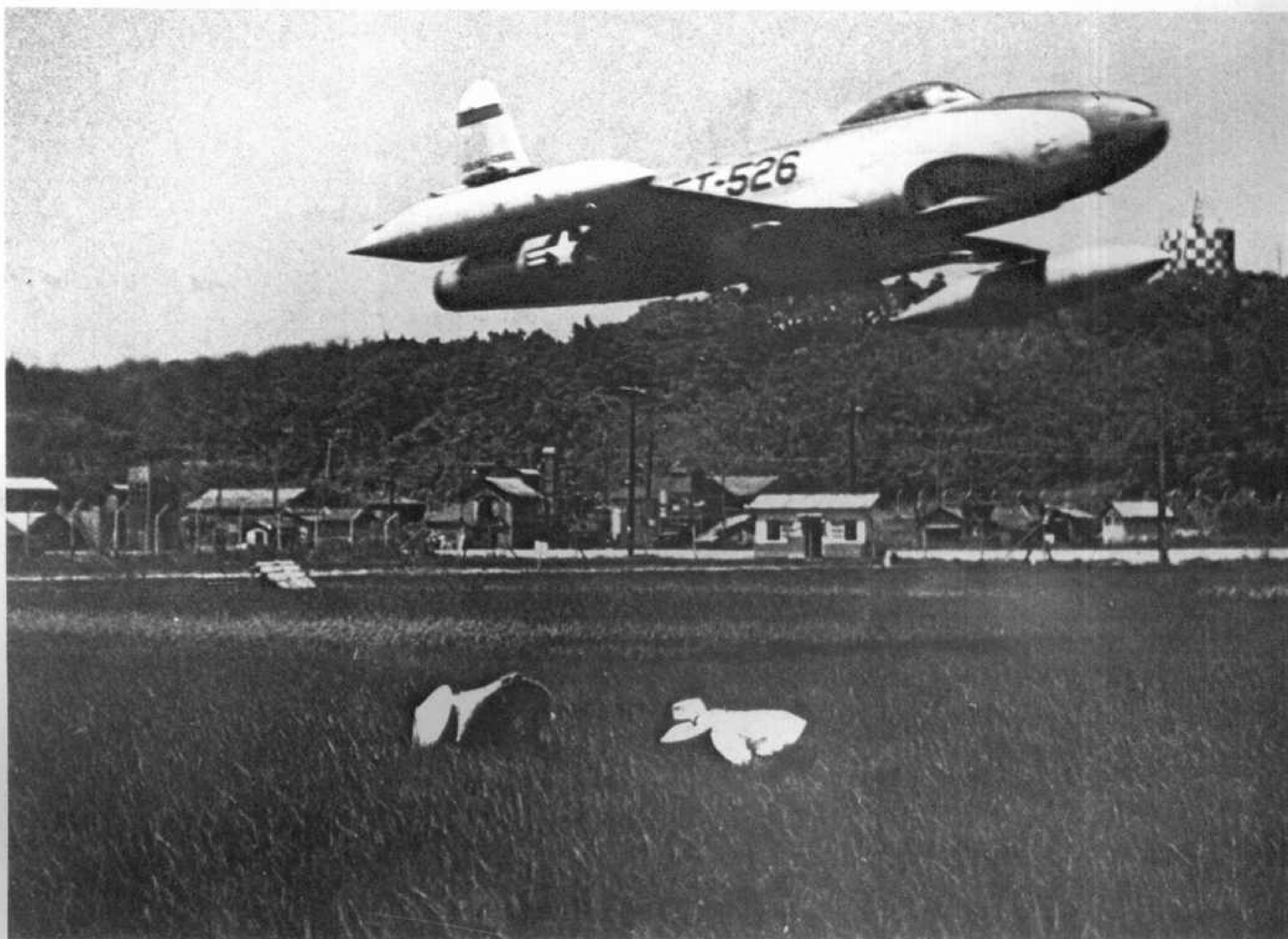
Un F-80 (abajo) decolando desde una base japonesa para una misión en Corea en agosto de 1950. El estruendo deja indiferentes a los dos campesinos japoneses ocupados en el cultivo del arroz. El lema de la época decía textualmente: "Para los japoneses el arroz es más importante que los aviones de reacción" (USAF).
Más abajo: el comienzo de la guerra coreana fue relativamente fácil para los pilotos americanos. Aquí, la tripulación de un F-82 del 68 All Weather Fighter Interceptor Squadron partiendo para una misión desde un aeropuerto japonés. Su esposa e hijos saludan al piloto (U.S. Department of Defence Information Services)

LA CUESTIÓN COREANA

En la tarde del 24 de junio de 1950, el presidente americano Harry Truman, quien se encontraba pasando el fin de semana en su casaquinta de Independence, recibió una llamada telefónica del secretario de Estado, Acheson. "Tengo una noticia gravísima", anunció Acheson, "los coreanos del Norte están invadiendo Corea del Sur". Truman convocó inmediatamente al Consejo de Seguridad de la ONU donde, en la reunión que se realizó el domingo siguiente, 25 de junio, se aprobó una resolución por la cual se ordenaba a los norteños que cesaran inmediatamente sus acciones. Pero era una invitación ya tardía y además, los norteños no tenían ninguna intención de acatarla. En la noche entre el 24 y el 25 de junio, habían comenzado el cañoneo a las líneas de frontera enemigas y, a las 6 de la mañana, sus tanques T-34 fabricados en Rusia, habían penetrado en Corea del Sur. Tres horas después, los norteños conquistaban Kaesong, una importante ciudad de Corea del Sur.

El problema coreano había surgido en 1945, cuando las tropas soviéticas invadieron los territorios asiáticos ocupados por los japoneses. Para facilitar las operaciones militares, americanos y soviéticos dividieron entonces a Corea en dos esferas de influencia, delimitadas por el paralelo 38º. Ambos gobiernos estaban de acuerdo en independizar a Corea después de años de dominio japonés; sin embargo, en el momento de hacerlo, la Unión Soviética había puesto muchos obstáculos a la reunión de los dos territorios. Desde 1948 se habían constituido, de hecho, dos naciones coreanas: la República Popular, montañosa, en el Norte, que poseía muchas centrales hidroeléctricas y abundantes recursos mineros, y la República de Corea, en el Sur, con vastas zonas agrícolas, puertos y un importante desarrollo costero. Los habitantes eran alrededor de ocho millones en el Norte y veinte millones en el Sur. Pero, a pesar de la superioridad numérica, la República de Corea se encontraba en una situación de evidente desventaja respecto de sus vecinos del norte; los americanos nunca habían querido aumentar el poderío del ejército, dado que MacArthur, comandante en jefe de las fuerzas americanas en Extremo Oriente, no deseaba que por este motivo se crearan tensiones con los demás estados. En general, la península coreana, con sus 200.000 km² de territorio, se hallaba en una posición estratégica importante para el control de las islas japonesas.

Desde 1949, el presidente de Corea del Sur había insistido ante los americanos para que le permitieran constituir una aviación eficiente, que comprendiese por lo menos un centenar de aviones; el mismo general Chennault, el héroe de la guerra contra los japoneses en China, preparó un plan que preveía una aviación militar de 99 aviones, cuyo punto fuerte debía consistir en 25 cazabombarderos F-51 "Mustang". MacArthur se opuso al plan de Chennault (evidentemente los dos hombres estaban destina-





Bombarderos B-29 (derecha) desenganchan sobre objetivos de Corea del Norte, durante los primeros ataques al sistema logístico enemigo (USAF).
Abajo: una formación de bombarderos livianos B-26 regresando de una misión sobre objetivos de Corea del Norte (Archivo Pafi).
Más abajo: un caza de Corea del Norte Yak-9P, destruido en combate por los caza americanos (Archivo Coggi)



dos a no comprenderse) y, el 30 de junio de 1949, cuando los americanos abandonaron definitivamente Corea del Sur, la aviación de la república aún debía constituirse. El día en que los coreanos del norte cruzaron el límite entre las dos repúblicas, la aviación de Corea del Sur contaba solamente con dieciséis aviones: 13 pequeños monomotores para el enlace (ocho del tipo L-4 y cinco del tipo L-5) y tres aviones de adiestramiento T-6. Los pilotos eran 57 en total, de los cuales sólo 39 habían completado el adiestramiento.

Las fuerzas opuestas

La aviación de la República Popular tenía una capacidad totalmente diferente que, aunque modesta, estaba estructurada de modo que pudiera apoyar las operaciones terrestres con eficacia y resistir en el aire una eventual reacción enemiga (reacción por cierto bastante hipotética, considerando que los sureños no tenían aviones de combate).

Equipada y organizada por los soviéticos, la aviación de Corea del Norte tenía en servicio 162 aviones: 62 de ataque y bombardeo Il-10 "Šturmovik"; 70 caza Yak-3 y Yak-9P, especialmente aptos para el apoyo a tierra, armados con un cañón de 20 mm y dos ametralladoras; 22 bimotores de trasporte Yak-16 y ocho aviones Po-2 para adiestramiento.





En lo que se refería al personal, Corea del Norte disponía de pilotos voluntarios y de limitada experiencia. Sin embargo, los aparatos en los cuales éstos volaban, a pesar de estar superados en líneas generales, presentaban buenas características de vuelo y, de todos modos, no se preveía que debieran enfrentarse con el enemigo en el aire.

La fuerza aérea mucho más poderosa existente en ese momento en Extremo Oriente era pues, la americana. La FEAF (Far East Air Force) estaba articulada en varias unidades periféricas que comprendían la V Air Force, con asiento en Japón; la XX Air Force, con base en Okinawa y en las Marianas y la XIII Air Force, con sede en las Filipinas.

La V Air Force disponía de tres Wing de caza de reacción F-80C; dos Squadron de aviones de interceptación todo tiempo F-82, los populares Twin Mustang; un Squadron de RF-80A de reconocimiento fotográfico; una Wing de bombarderos livianos B-26 basada en dos Squadron; y, por último, una Wing —la 374a.— de aviones para el trasporte de tropas, basada en dos Squadron y constituida por cuatrimotores C-54 (la variante militar del DC-4).

La XX Air Force tenía en servicio una Wing de aviones de interceptación F-80C, un Squadron de caza todo tiempo Twin Mustang, un Squadron de RB-29 (la variante de reconocimiento fotográfico de la Superfortaleza) y una Wing de B-29, esta última con asiento en las Marianas. Debe recordarse que en los cinco años trascurridos desde la finalización de la guerra mundial, los B-29 habían sido descendidos de bombarderos pesados a bombarderos medianos.

La XIII Air Force de las Filipinas tenía en servicio una Wing de cazabombarderos F-80C, un Squadron de aviones de trasporte C-54 y otro de B-17 para el reconocimiento de altura y la preparación de mapas.

A estas fuerzas aéreas se debían sumar luego algunas unidades de hidroaviones para el auxilio aéreo y, en representación del Commonwealt, el 77 Squadron de F-51 Mustang de la Royal Australian Air Force (RAAF).

La primera reacción de las fuerzas americanas, mientras llegaba la noticia de que los norteños avanzaban dentro del territorio de la República del Sur, fue la de asegurar la evacuación de los ciudadanos americanos —civiles y militares— que se hallaban en Corea del Sur. La evacuación había sido ordenada por el embajador americano en Seúl (capital de Corea del Sur) poco antes de la medianoche del 25 de junio, apenas supo que los tanques de Corea del Norte se hallaban ya a menos de 30 km de la ciudad. Ese mismo día, en el curso de dos ataques en vuelo rasante efectuados en el aeropuerto de Kimpo, caza norteños habían alcanzado e incendiado un cuatrimotor C-54 americano. Por este motivo los americanos decidieron que sus avio-



Un C-54 (abajo izquierda) decolando desde un aeropuerto coreano después de haber reabastecido a unidades de infantería americana (Archivo Coggi).
Aquí abajo: infantes americanos de la 24a. división observan un T-34 destruido con napalm por aviones de la V Air Force (USAF)

nes de trasporte fueran escoltados por caza; los mismos caza deberían asegurar el techo aéreo durante las operaciones de embarco. Sin embargo, los F-80 no tenían suficiente alcance como para volar de Japón a Corea, permanecer en el aire durante algún tiempo y regresar. Por este motivo, la tarea de escolta y cobertura fue confiada a los F-82.

Primeros combates aéreos

En esta situación, era inevitable que los aviones americanos y de Corea del Norte terminaran enfrentándose. Esto se produjo en el amanecer del 27 de junio, siempre en el aeropuerto de Kimpo, cuando once C-47 americanos, enviados urgentemente, se preparaban para embarcar civiles americanos. El techo estaba asegurado a baja altura por los F-82 y a gran altura por los F-80 que, sin embargo, siempre a causa de su reducido alcance, permanecían poco tiempo en el lugar.

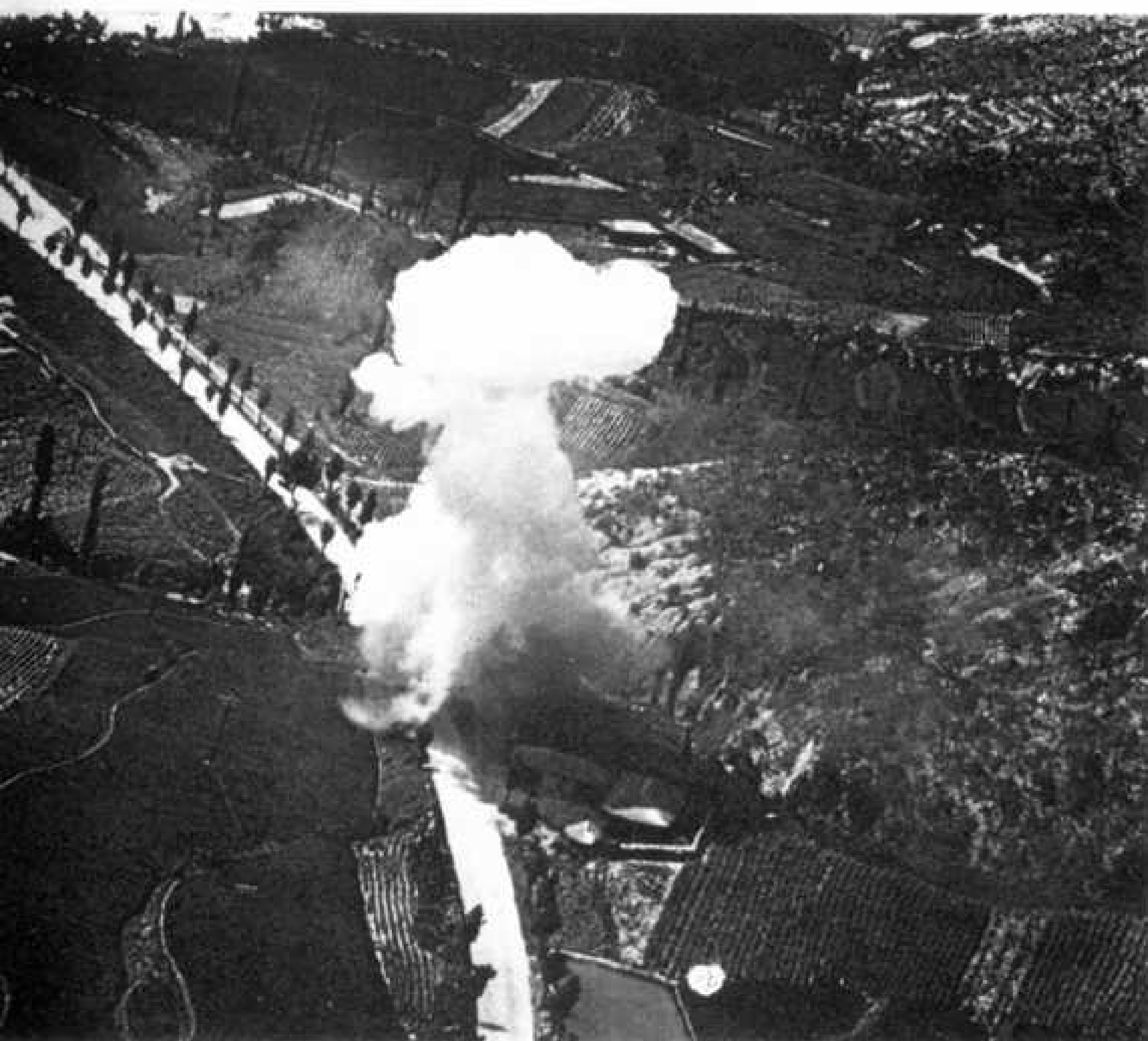
En Kimpo se presentaron inesperadamente a baja altura cinco Yak-9; y, enfrentados resueltamente por los F-82, fueron rechazados muy pronto; tres de





los caza de Corea del Norte fueron derribados sin pérdidas americanas. El teniente piloto William G. Hudson, del 68 Squadron de F-82, fue el primer piloto que consiguió una victoria aérea en los cielos de Corea. Posteriormente, los norteños volvieron al ataque con ocho Il-10, y en esta ocasión fueron atacados por una escuadrilla de F-80 del 35 Squadron





Un centro industrial destruido en un 80 por ciento (aunque los civiles no salieron indemnes) en la zona de Chongjin (izquierda) durante el ataque efectuado por los B-29 el 28 de agosto de 1950 (USAF).
Abajo, izquierda: un vehículo cisterna estalla después del ataque efectuado por un F-51 con las ametralladoras de a bordo (USAF).
Derecha abajo: el teniente Walter H. Burke del 18 Fighter Bomber Group se hace fotografiar a través del agujero abierto en el ala izquierda de su Mustang por un disparo de 40 mm de la artillería de Corea del Norte (USAF)

de cazabombarderos. El primer encuentro de fuego afrontado por aviones de reacción americanos concluyó rápidamente: cuatro de los Il-10 fueron derribados, los otros cuatro, acribillados por los disparos, invirtieron la ruta. Los aviones americanos podrían perseguirlos y alcanzarlos fácilmente (tenían una velocidad de más del doble), pero carentes de disposiciones al respecto, se limitaron a continuar el patrullaje. De todos modos, se debe destacar que los F-80 disponían, en la práctica, de una excepcional superioridad sólo en cuanto a la velocidad: en lo que se refería al armamento, resultaban inferiores a los caza y a los aviones de ataque de fabricación soviética, dado que sólo estaban provistos de ametralladoras, contra los cañones de 23 mm de los Il-10 y el cañón de 20 mm de los Yak.

Mientras en Corea se desarrollaban estos acontecimientos, las Naciones Unidas habían votado, mediante el Consejo de Seguridad, una resolución por la cual se ordenaba a todos sus miembros ayudar a Corea del Sur y cooperar en su resistencia a la agresión. También se establecía que la dirección de las operaciones militares fuera asumida por los Estados Unidos, que se hallaban presentes con predominio de fuerzas. Por último, el 30 de junio de 1950, se le puntualizaba a MacArthur que el objetivo de tales operaciones debía ser el restablecimiento de la integridad territorial de la República meridional. Con esta finalidad, éste no debía planificar ninguna acción que requiriese intervenciones de algún tipo más allá del paralelo 38º (el límite entre las dos repúblicas coreanas).

La contienda de aviones se extiende

En la tarde del 27 de junio, los comandos de la aviación americana ya estaban convencidos de que sólo una serie de ataques aéreos contra las columnas de Corea del Norte podría disminuir la marcha de los atacantes, muy superiores en armamento y cantidad respecto de sus enemigos. Desde la mañana del 28 de junio comenzaron los primeros bombardeos lanzados de inmediato con los B-26 y, posteriormente, inclusive con cuatro B-29 que habían llegado de las Marianas. El primer ataque de los B-26 halló una seria oposición en el fuego antiaéreo de Corea del Norte. Los soldados enemigos, muy valientes, en lugar de dispersarse y protegerse cuando los aviones americanos caían encima de ellos, detenían sus vehículos y abrían un nutrido fuego. Esto tuvo el poder de facilitar la tarea de las tripulaciones de los B-26, dado que los vehículos detenidos se podían alcanzar más fácilmente, pero la cantidad de disparos recibidos por los aviones aumentó considerablemente. Uno de los B-26 se vio obligado a aterrizar en el aeropuerto de Suwon, donde en las primeras horas de la tarde fue destruido definitivamente por un ataque de caza Yak junto con un F-82, que también había aterrizado por las mismas razones. En el mismo aeropuerto, los Yak atacaron también un C-54 aterrizando, y lo obligaron a invertir su ruta y efectuar un descenso de emergencia en otro aeropuerto.

Los B-26 empleados eran del tipo con trompa totalmente metálica, sin hileras de ventanas trasparentes, en la cual podía ser instalado un poderoso armamento (hasta 14 ametralladoras) además de la carga normal de bombas y cohetes. Lógicamente, el fuego de éstos sobre los objetivos terrestres y, en especial, sobre los vehículos, resultó mortífero.

Además de los B-26, que no eran suficientes para la cantidad de intervenciones requeridas, el comando americano empleó para los ataques a tierra también los F-82 y, pocos días después del comienzo de las operaciones, los cazabombarderos de reacción F-80. Estos aviones de reacción, a pesar de que podían permanecer en el lugar de la intervención sólo pocos minutos, a causa de su reducida autonomía, manifestaron muy pronto su evidente superioridad, tanto por la mayor velocidad, que les permitía llegar más rápidamente sobre el objetivo y alejarse de él con igual velocidad, por su considerable carga útil y por las excelentes características de firme plataforma de tiro. Este último requisito, en efecto, aumentaba mucho las performances bélicas





En una base japonesa (izquierda) personal americano y nipón trabajando para permitir el continuo flujo de provisiones aéreas a las bases de Corea del Sur. En la fotografía, un C-54 cargando (USAF).
Abajo: un papel importante fue asumido inmediatamente por los helicópteros en Corea, que se destacaron particularmente en la evacuación rápida de los heridos. Aquí un Sikorsky RH-5 mientras se prepara para cargar un herido (USAF). Más abajo: un F-80 dañado por un disparo de artillería antiaérea durante el ataque a una columna enemiga, está obligado al aterrizaje de emergencia en un aeropuerto semipreparado en Corea del Sur. En las dos imágenes, el avión durante y después de la lograda maniobra (Archivo Bignozzi)

de los aviones, dado que les permitía a los pilotos apuntar mejor y, en consecuencia, asestar una mayor cantidad de impactos. En sus acciones de ataque a tierra, los F-80 trasportaban normalmente 16 cohetes de alta velocidad (HVAR) de 5 pulgadas de diámetro (127 mm); algunas veces también eran equipados con dos bombas de 454 kg, pero esto reducía su radio de acción y, además, los pilotos no obtenían con las bombas, por lo menos en un principio, resultados tan brillantes como con los cohetes y las seis ametralladoras de 12,7 mm.

De todos modos, la aviación representó, durante muchos días, el único medio eficaz para detener los tanques de Corea del Norte: tanto las tropas de Corea del Sur como las americanas, que habían comenzado a afluir vía aérea desde principios de julio, disponían de armamento liviano solamente, y sus lanzacohetes (bazooka) de 60 mm se revelaron inadecuados contra las pesadas corazas de los T-34 que, en cambio, no resistían a los cohetes aire-tierra.

La intervención de la aviación naval

Desde el 27 de junio los americanos habían dispuesto el envío hacia la zona de operaciones del portaaviones Valley Forge, trasladado a las Filipinas. El 30 de junio, el portaaviones ya se encontraba en Okinawa, donde fue alcanzado a los pocos días por el portaaviones liviano británico Triumph. Los dos portaaviones, con dos cruceros y la escolta de diez cazatorpederos americanos e ingleses, formaban así la 77a. Task Force.

Es interesante hablar algo acerca de la dotación de aviones de los dos buques. En el americano, que trasportaba 86 aviones (el Valley Forge desplazaba 27100 toneladas) la relación entre aviones de caza y de ataque era de 4 a 1. En efecto, al lado de 30 Grumman F9F-2B "Panther" de reacción y 28 F4U-4B "Corsair", había solamente un Squadron de aviones de ataque, equipado con 14 Douglas AD-4 "Skyraider". El motivo de este predominio de los caza sobre los aviones de ataque debe buscarse tanto en la notable versatilidad y confiabilidad de los Corsair, de los cuales la aviación naval americana aún disponía en gran cantidad, como en el elevado costo de los "Skyraider", que había llevado a una producción inicial limitada, también a causa de los drásticos cortes en el presupuesto naval de los años posbélicos. Complementaban estos aviones de combate una gran cantidad de aviones para el reconocimiento fotográfico diurno y nocturno, la localización mediante radar y las contramedidas electrónicas. En aquella época se empleaban en general para estas tareas, Corsair y Skyraider convenientemente equipados.

El portaaviones inglés estaba equipado, en cambio, con 24 aviones solamente: 12 caza Supermarine "Seafire" Mk.47, armados con cuatro cañones de 20 mm, y doce biplaza de reconocimiento y ataque a tierra Fairey "Firefly".

En ese ínterin, MacArthur había logrado sortear algunos de los obstáculos que limitaban su libertad de acción. En efecto, no sólo había logrado convencer a







Una patrulla de tres F-80C (derecha) provistos de depósitos alares suplementarios en ruta desde las bases japonesas hacia Corea (Archivo Catalanotto).
Abajo: un marinero americano controla el enganche de los cohetes en un F4U-5 a bordo del portaaviones Valley Forge, en los primeros días del conflicto coreano (ACME Photo). Más abajo: Un Grumman F9F-2 "Panther" virando durante una misión de guerra en Corea (Archivo Bignozzi). Derecha abajo: ataque con cohetes a una columna enemiga que cruza un puente. El avión atacante es un F9F-2 de la U.S. Navy (International Press Photo)





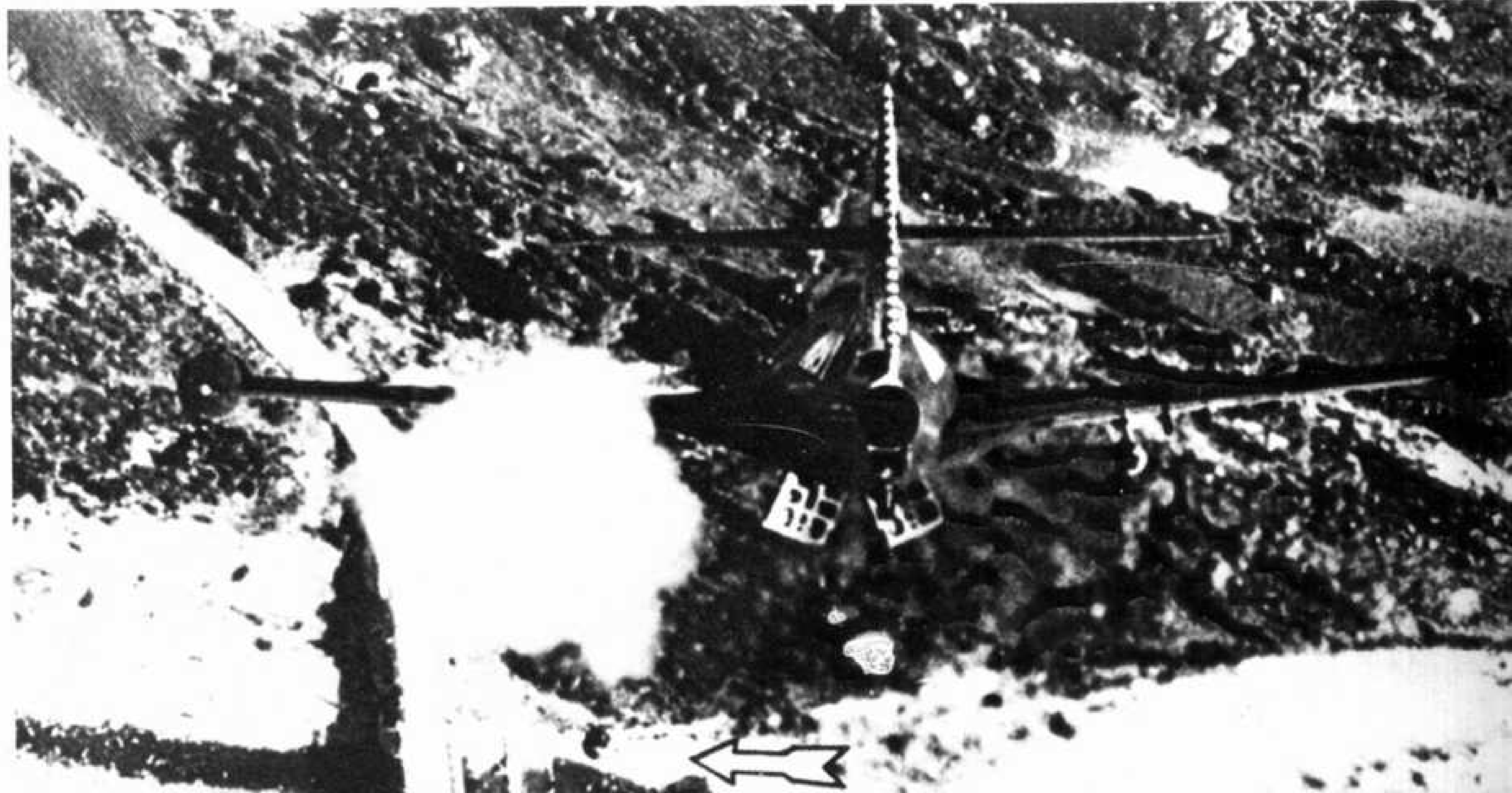


Washington de la necesidad de la intervención de tropas terrestres americanas, sino también de aquélla de atacar objetivos situados más allá del paralelo 38º, en pleno territorio de la República Popular de Corea. Por lo tanto, a la aviación naval se le confió la tarea de atacar los objetivos terrestres de tierra adentro, dando prioridad a los aeropuertos, los puentes y las estaciones de ferrocarril, considerados justamente elementos fundamentales del movimiento de las tropas de Corea del Norte. El primer ataque de la aviación naval fue realizado el 3 de julio: desde los dos portaaviones fueron lanzados 56 aviones en total, los ingleses contra Haeju y los americanos contra Pyongyang, capital de Corea del Norte. La incursión americana fue precedida por un raid de caza de reacción Panther, para eliminar a los caza enemigos del cielo de la capital. En efecto, el ataque de los aviones de reacción embarcados llegó totalmente por sorpresa; dos Yak fueron derribados y muchos otros destruidos en tierra, de modo que los Corsair y Skyraider hallaron solamente la oposición de la artillería antiaérea. Todos los aviones americanos e ingleses regresaron a la base.

La importancia de los aviones de trasporte

Desde el momento en que resultó evidente que sólo la ayuda americana podría salvar a Corea del Sur de la invasión, la intervención de los Estados Unidos comenzó a manifestarse no sólo con el envío de caza y bombarderos, sino también con la expedición de grandes cantidades de armas y municiones vía aérea. Para este empleo fueron movilizados todos los aviones de trasporte que se podían reunir en Extremo Oriente: bimotores C-46 y C-47 y cuatrimotores C-54. Cuarenta de estos últimos fueron enviados urgentemente desde los Estados Unidos y, además, fueron movilizadas las compañías aéreas civiles americanas para que contribuyeran al envío de hombres y materiales, cediendo al gobierno la mayor cantidad posible de aviones. En algunos de los aeropuertos menores de Corea del Sur los C-54 no podían aterrizar, por lo cual una vez más, así como había sucedido en los años de la Segunda Guerra Mundial, el peso del trasporte aéreo táctico gravitó en los C-47 y C-46.

Estos aviones llevaron rápidamente efectivos para integrar las filas de las primeras unidades de la 24a. División de infantería, que fue enviada de inmediato al frente en el intento de contener el avance de los coreanos del norte. Los mismos aviones efectuaron un puente aéreo para reabastecer a las tropas terrestres de armas, municiones y otros materiales necesarios; evacuaron heridos y, además, prestaron una increíble serie de imprescindibles servicios que ningún otro avión podía desempeñar en las cor-





Una línea de F-51 (derecha) con bombas y cohetes en un aeropuerto coreano, listos para entrar en acción (Archivo Coggi).
Abajo: el portaaviones Boxer dejó San Diego el 13 de julio de 1950 para unirse a las otras unidades que combatían en las aguas coreanas. A bordo, además de la dotación de aviones, llevaba también 145 F-51 enviados a toda prisa para hacer frente a la urgencia de caza de pistones para emplear en campo táctico (Associated Press).
Derecha abajo: para el apoyo a los batallones de Marines, la aviación táctica a disposición del Cuerpo apostó en Corea muchas unidades, entre las cuales estaba el Squadron VMF-323, provisto de F4U-5 (Archivo Pafi)

tas pistas de los aeropuertos de Corea del Sur.

La eficacia de los trasportes aéreos aumentó a medida que el período de confusión inicial dejaba su lugar a intervenciones racionales y coordinadas en una logística casi perfecta. Se incrementaban las infraestructuras en tierra en los aeropuertos de Corea del Sur, se readaptaban las viejas pistas construidas por los japoneses durante la guerra, se fabricaban alojamientos para el personal y talleres para el mantenimiento de los aviones, y se incrementaba la red de caminos al servicio de los aeropuertos. Además, pocos días después de su intervención,



los americanos habían eliminado prácticamente a la aviación de Corea del Norte, derribando o destruyendo en tierra todos sus aparatos y, en consecuencia, los aviones de trasporte podían operar tranquilamente y sin necesidad de escolta.

Naturalmente, la conquista de la superioridad aérea repercutió positivamente inclusive en las operaciones terrestres, y el apoyo aéreo a las unidades comprometidas en el combate se volvió más seguro y eficaz.

Los expertos de la aviación americana citan en sus estudios realizados después de la guerra, algunos ejemplos de la importancia de un eficiente sistema de trasportes aéreos. Uno se refiere a cuatro alas de bombarderos medianos B-29, trasladados en pocos días de los Estados Unidos a Japón junto con hombres, equipamientos y materiales de escolta. Uno de los grupos levantó vuelo directamente desde una base aérea en Florida. Un segundo ejemplo se refiere a la 452a. ala de bombardeo que, constituida por elementos de la reserva, fue llamada a prestar servicio el 10 de agosto, efectuó un adiestramiento intensivo con los B-26 durante dos meses, y el 15 de octubre partía para Japón. El 27 de octubre, ya era empleada en el frente coreano. Un ejemplo negativo, en cambio, fue el de dos unidades de telecomunicaciones, para las cuales se había preferido el traslado a Corea por vía marítima. Las dos unidades, que a esa fecha ya estaban listas para entrar en servicio, habiéndoseles dado la orden de partida el 18 de julio, en realidad no pudieron comenzar a operar sino hasta al siguiente 10 de octubre.

Continúa la ofensiva de Corea del Norte

A pesar de la superioridad aérea de las fuerzas de la ONU, los norteños continuaban avanzando. Muy pronto los americanos se redujeron a defender una pequeña zona del territorio de Corea del Sur para proteger el puerto de Pusan, de vital importancia para el aflujo de las provisiones. Los soldados de Corea del Norte estaban bien equipados y, como afirmó el mismo MacArthur, óptimamente adiestrados. Sus tanques T-34 superaban con facilidad los aparejos defensivos de los sureños y de las tropas de la ONU. Contra estos poderosos vehículos acorazados, los americanos lanzaron B-26, F-80 y F-82 armados de bombas de napalm y, muy pronto, esta mortífera mezcla incendiaria demostró ser el arma más eficaz.

Pero sin duda, los resultados más importantes fueron obtenidos destruyendo sistemáticamente los puentes que garantizaban el aflujo de provisiones al ejército de Corea del Norte a través de las zonas montañosas al norte del paralelo 37º. En general, se trataba de puentes muy resistentes, construidos por los japoneses en acero y cemento armado. El reconocimiento aéreo había identificado 44 puentes, y se impartió la orden a los

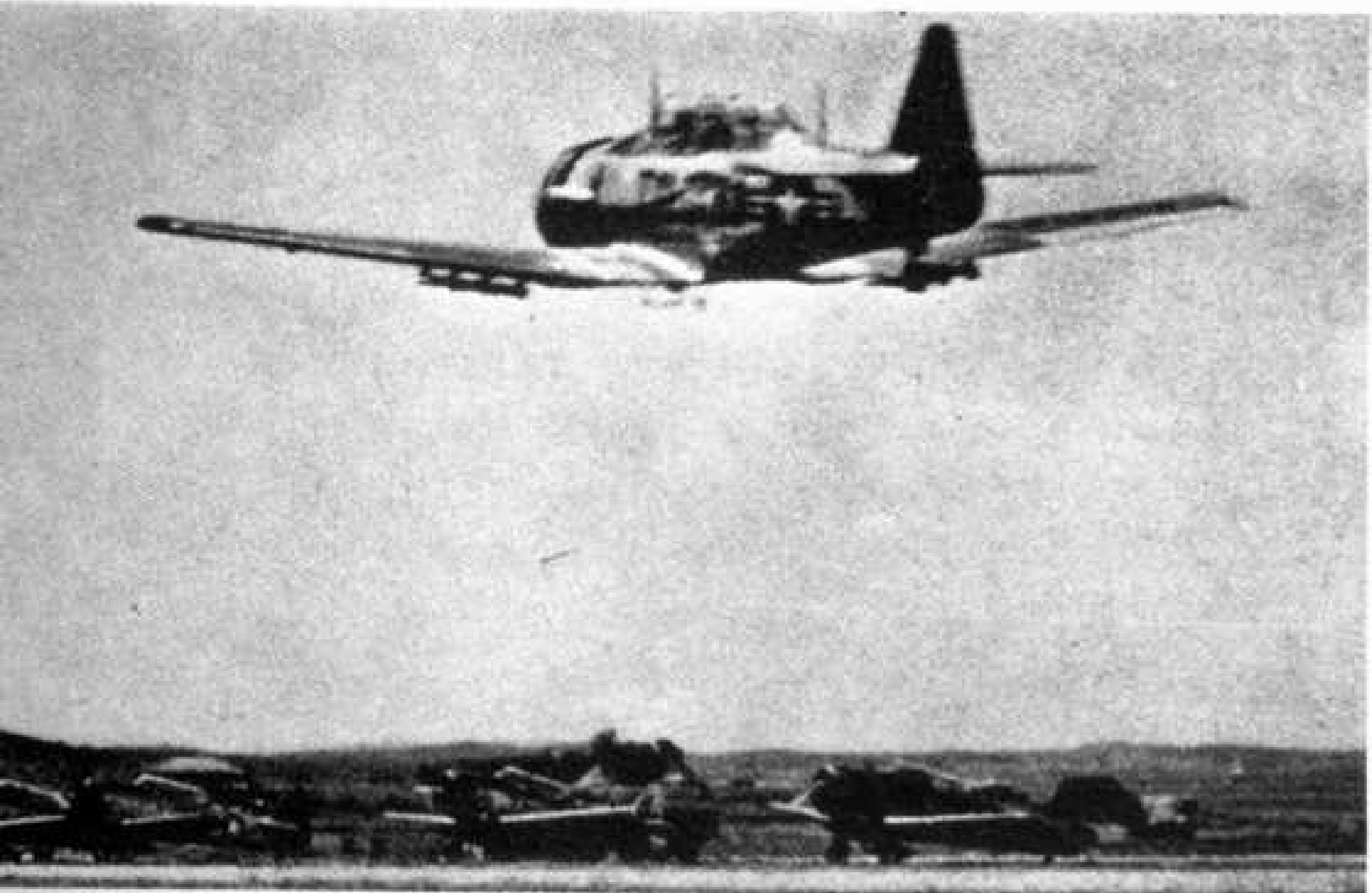




En orden descendente: un caza F4U-5 preparado en la catapulta a bordo de un portaaviones americano, pocos instantes antes del lanzamiento para una misión (U.S. Navy).
Un artillero encargado de un cañón de tiro rápido de 40 mm observa el aterrizaje de un C-46 de la 314a. Air Division en un aeropuerto coreano (Archivo Coggi).
Los viejos aviones de adiestramiento T-6 fueron empleados en Corea para misiones de vigilancia del campo de batalla y de enlace para la intervención rápida de los aviones de apoyo táctico. El T-6 fue bautizado por las tropas como "Mosquito"
(U.S. Department of Defence Information Services)

pilotos de la USAF y de la aviación naval inglesa y americana de destruirlos a todos. En efecto, en la primera mitad de agosto, la aviación logró interrumpir 37 de éstos. En un solo caso, el de un puente al oeste de Seúl, la capital de Corea del Sur caída en poder de los norteños, dos semanas de ataques continuos no llevaron a ningún resultado. Contra este puente que parecía embrujado, los pilotos intentaron todos los tipos de ataque, con cazabombarderos en vuelo rasante, con B-26 y B-29, algunas veces inclusive equipados con bombas de 1800 kg. Finalmente, el general Stratemeyer, comandante de la aviación de la ONU en Corea, lanzó contra éste, el 19 de agosto, los Corsair y Skyraider de la Task Force 77 (a la cual, en ese ínterin, se había sumado otra unidad americana, el portaaviones veloz Philippine Sea), logrando colocar ocho bombas en el puente; pero los posteriores vuelos de reconocimiento mostraron que las arcadas aún estaban intactas. Al día siguiente, los B-29 del 19 Grupo, con bombas de 900 y 1800 kg, efectuaron una incursión en masa en pleno día. Descubrieron, sin embargo, que durante la noche dos arcadas del puente, evidentemente debilitadas por las bombas, habían caído al río que corría debajo de éste. El desenganche de las bombas se efectuó de todos modos y, en esta ocasión, los pilotos de los B-29 pudieron ver que una tercera arcada terminaba desastrosamente en el agua.





La gran batalla por Pusan

El 31 de agosto, los coreanos del norte, que ya gravitaban directamente en el área alrededor de Pusan, donde las tropas de la ONU y de Corea del Sur estaban comprimidas entre el mar y el enemigo, desencadenaron una violentísima ofensiva. La finalidad era claramente la de empujar definitivamente al mar a los defensores, obligando a los americanos a abandonar el suelo coreano.

Si después de algunos días de violentísimos combates, los defensores lograron despedazar la ofensiva de Corea del Norte, esto se debe a la intervención en masa de la aviación. Los americanos hicieron intervenir a todos sus aviones. Unidades de Twin Mustang llegaban directamente en vuelo desde Japón, efectuaban un primer ataque sobre las líneas enemigas, aterrizaban en la zona de Pusan, se reabastecían y volvían a atacar. Esta rutina infernal fue mantenida, algunas veces, durante 48 horas seguidas, con sus pilotos casi al límite del agotamiento.

Menos satisfactorio se reveló el empleo de los B-29 que, excelentes en las acciones de bombardeo sobre objetivos industriales (bombardeos que efectuaban aun de noche con los radares), se volvían menos eficaces cuando eran empleados contra concentraciones de tropas. La ofensiva de estos bombarderos fue dirigida, por lo tanto, hacia las ciudades próximas al frente, de modo que hicieran inutilizables sus infraestructuras para el ejército norcoreano. Pero es significativo que sólo las intervenciones en estrecho contacto con las tropas de línea lograran infligir graves pérdidas a los norteños.

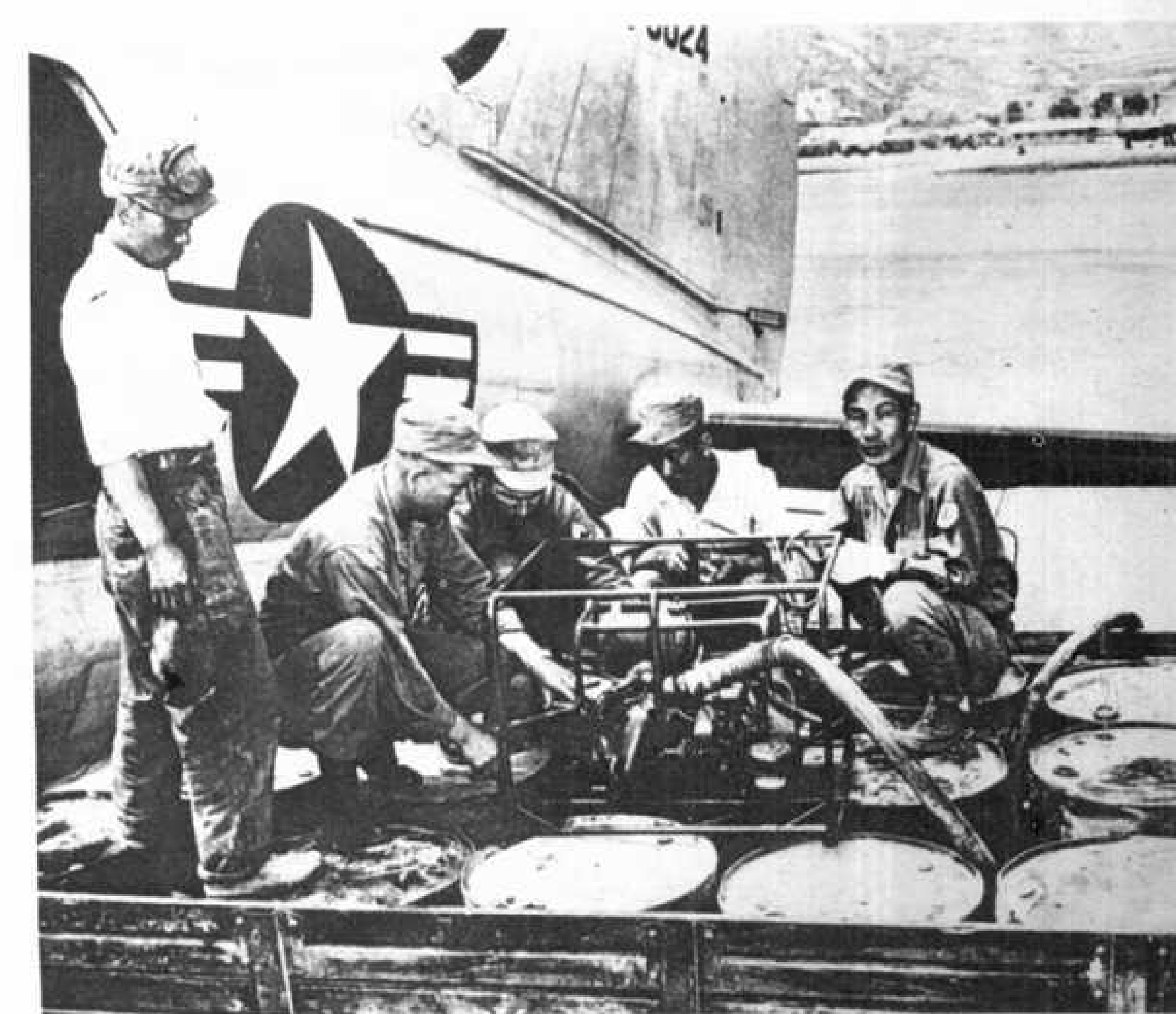
Desde la segunda semana de julio, los americanos habían mejorado considerablemente los resultados de este género de ataques, empleando especiales "aviones de control". En efecto, habían advertido que durante la Segunda Guerra Mundial, en el frente italiano, pequeños aviones de enlace provistos de potentes estaciones de radio en VHF, habían podido guiar con bastante eficacia a los cazabombarderos sobre objetivos ocultos a la observación aérea en las zonas montañosas de los Apeninos. En una situación orográfica similar, pensaron recurrir al mismo sistema y, para esta tarea, equiparon en un principio algunos aviones livianos L-5, luego los más grandes y resistentes T-6. Luego, a medida que se lograban resultados positivos, los Skyraider fueron trasformados para guiar a los cazabombarderos sobre el blanco. Dotados de mayor autonomía. los grandes monomotores lograban permanecer en los alrededores del objetivo durante más de cuatro horas y, además, eran preferidos por los pilotos porque su mayor velocidad y potencia ofrecían mayores garantías de salvación a la reacción enemiga.

Por lo tanto, la ofensiva de Corea del Norte terminó agotándose. En muchos casos, el apoyo aéreo a corta distancia sirvió para salvar de la destrucción a pequeños bolsones de resistencia, dentro de los cuales soldados de la ONU se encontraban cercados. Aviones de trasporte los reabastecían de armas, municiones y víveres, mientras que los cazabombarderos creaban alrededor del bolsón una cortina de napalm propiamente dicha, que impedía que los coreanos del norte penetraran en ella.

El 11 de setiembre, quedó claro que el esfuerzo de Corea del Norte había llegado a su punto álgido y no podía proseguir más allá de éste. Ese día los aviones del lado de los sureños efectuaron casi 700 misiones de bombardeo en vuelo rasante y de interdicción, matando una cantidad de enemigos equivalente a los efectivos de un regimiento. El puerto de Pusan, de este modo, había sido salvado, y los americanos —junto con sus aliados— podían programar la revancha.

Un F4U-4B (abajo) sobrevuela la flota de la ONU durante las operaciones de desembarco en Inchon. En primer plano, el acorazado Missouri (Archivo Catalanotto).
Derecha: un C-119 del 314 Troop Carrier Group durante una operación para el lanzamiento de provisiones (Archivo Coggi).
Derecha abajo: soldados americanos y coreanos cargan DDT en un C-46 especial, encargado del riego del insecticida para desinfectar el territorio coreano bajo el control de la ONU (Archivo Coggi)





La contraofensiva de la ONU

A las 6.33 de la mañana del 15 de setiembre, las tropas de la ONU pasaron resueltamente a la contraofensiva con una operación anfibia: el desembarco en la isla de Volmy-do, concluiría en 22 minutos, con la pérdida de un solo marine. La isla dominaba el puerto de Inchon, importantísima escala marítima a poca distancia de la capital de Corea del Sur, por lo que el salto siguiente consistió en la conquista de Inchon. Simultáneamente, las fuerzas terrestres (que comprendían, además de los coreanos del sur y los americanos, unidades de diversas nacionalidades) atacaban en buena parte del frente, empujando a los norteños hacia sus líneas de retaguardia.

El 17 de setiembre los Marines ocupaban Kimpo, el aeropuerto de Seúl, donde dos días después hacían escala las primeras unidades de Corsair de la aviación de los Marines. Dado que las pistas del aeropuerto estaban en buenas condiciones —pues los bombardeos aliados las habían conservado a propósito— ya desde el 21 de setiembre comenzaban a hacer escala allí los cuatrimotores C-54 y los bimotores C-119 (los populares "vagones voladores"), trasportando grandes cantidades de materiales y, sobre todo, lo necesario para poder instalar en el aeropuerto los servicios y las infraestructuras necesarias para la aviación.

La retirada de Corea del Norte comenzó a realizarse precipitadamente; la resistencia de aquellas tropas, a pesar de ser muy valientes, fue despedazada sobre todo por la continua intervención de la aviación, que ejerció un despiadado y constante control sobre las vías de comunicación. De este modo, los coreanos del norte no pudieron recibir aquellos indispensables refuerzos de hombres, pero especialmente de armas y municiones, que les habrían permitido oponer una resistencia mejor a las tropas de la ONU.

El 1º de octubre, ante un éxito que se preanunciaba estruendosamente, MacArthur pidió oficialmente la rendición al Comandante en Jefe de Corea del Norte, pero recibió una respuesta negativa. Entonces, le fue impartida desde Washington la orden de continuar las operaciones militares hasta la total liberación de Corea del Sur, pasando el paralelo 38º, límite entre las dos repúblicas, y ocupar toda Corea del Norte unificando el estado septentrional y el meridional en una única nación. El 9 de octubre, los soldados americanos pasaban al otro lado del paralelo 38º y, el 19 del mismo mes, ocupaban la capital enemiga, Pyongyang.

Para acelerar la derrota enemiga, MacArthur decidió hacer intervenir una unidad de paracaidistas, el 187 Airborne Regimental Team y, con este fin, el 20 de octubre fueron concentrados en Kimpo 111 aviones de trasporte (71 C-119 y 40 C-47) que embarcaron a 2860 paracaidistas. El lanzamiento tuvo lugar detrás de las líneas de Corea del Norte después de una pesada incursión aérea, en la cual participaron 75 F-51 Mustang, 62 F-80 Shooting Star y cinco bimotores B-26. El 23 de octubre, los paracaidistas se unían a la primera división de caballería que procedía rápidamente por vía terrestre; entre tanto, catorce C-119 habían reabastecido al 187 regimiento, con municiones, víveres, materiales y otros mil soldados, mediante lanzamientos aéreos en las zonas que desocupaban poco a poco los norteños. En ese momento, la conquista de la República Popular de Corea parecía ya cuestión de pocos días solamente.





En un portaaviones americano (izquierda) algunos cazabombarderos F4U-5 listos para el decolaje. En segundo plano, el timón de un AD Skyraider (U.S. Navy).
Abajo: últimas instrucciones impartidas a un pelotón de paracaidistas antes del decolaje en el C-119, en el curso de las operaciones para la ocupación al norte de Pyongyang (USAF).
Abajo, derecha: un paracaidista americano del 187 regimiento intenta establecer los enlaces entre las diversas unidades después del lanzamiento (USAF)

Los chinos entran en combate

El 1º de noviembre de 1950, no fue en absoluto un día de descanso para la aviación americana. En la mañana, un B-26 fue atacado por tres Yak-9; el ataque fue rechazado y uno de los caza derribado. Posteriormente, un F-80 de reconocimiento fotográfico señaló la presencia de por lo menos quince Yak-9 en la zona del Yalu, el río que marca el límite entre Manchuria y Corea del Norte. Seis aviones de reacción F-80 atacaron a los Yak con cierto éxito, pero uno fue derribado por el fuego antiaéreo proveniente de la otra parte del Yalu. Por último, en las primeras horas de la tarde, cuatro F-51 que patrullaban a lo largo del Yalu fueron atacados por seis veloces aviones de reacción: los MiG-15. Todos estos aviones, Yak y MiG, llevaban las insignias de la aviación china.

Un nuevo enemigo, tratándose esta vez de uno con una temible aviación, se oponía ahora a las fuerzas de la ONU. De este modo, se confirmaban las previsiones de aquellos que ante la posibilidad de una derrota definitiva de Corea del Norte, consideraban inminente la intervención de la República Popular China. Además, desde hacía tiempo los aviones de reconocimiento americanos habían señalado la presencia de muchos caza chinos en los aeropuertos de la frontera manchú, contando por lo menos 700 de éstos; mientras que en los últimos días de octubre, los soldados chinos se habían unido a las divisiones de Corea del Sur, durante los combates terrestres.

En el comienzo de la guerra de Corea, la aviación china se hallaba en la delicada situación de reorganización de sus efectivos. A principios de ese mismo año 1950, los chinos de Mao Tse-Tung apenas habían completado la unificación del territorio nacional. Las fuerzas nacionalistas de Chiang Kai-Shek se habían retirado a Formosa y Hainán, abandonando parte de sus propios aviones. De este modo, la aviación popular resultaba compuesta por aparatos heterogéneos, que iban de los F-51, B-25, C-46 y C-47 (antes de Chiang Kai-Shek), a los Yak-9 y los La-11 recibidos de la Unión Soviética. Los caza eran en total 150, pero poco antes se había comenzado un firme plan de reequipamiento por parte de los soviéticos quienes, además de suministrar aviones, se habían comprometido a enviar a China muchos instructores y técnicos.

Desde junio de 1950, centenares de caza La-11, de bombarderos Tu-2 y de aviones de ataque Il-10 habían pasado a reforzar la aviación de China comunista. Además, los soviéticos se habían preocupado por el advenimiento de los caza de reacción, y habían suministrado a su más poderoso aliado muchos MiG-9 y Yak-17 para adiestramiento. De todos modos, la columna vertebral de los caza chinos estaba constituida por el La-11, que podía ser comparado con el viejo Thunderbolt americano. Era un avión armado con tres cañones de 20 mm y con una velocidad máxima de alrededor de 650 km/h. No obstante sus indudables cualidades, no podía por cierto inquietar a los pilotos americanos, ya equipados con los F-80 desde hacía aproximadamente un año. Muy distinto era en cambio el tema de los MiG-15 los cuales, de acuerdo con las informaciones aliadas, resultaban además piloteados por instructores soviéticos. Este caza —modernísimo para la época— estaba propulsado por la variante soviética del excelente turborreactor británico Rolls-Royce "Nene"; podía superar fácilmente los mil kilómetros por hora y estaba armado con un cañón de 37 mm y dos de 23 milímetros.

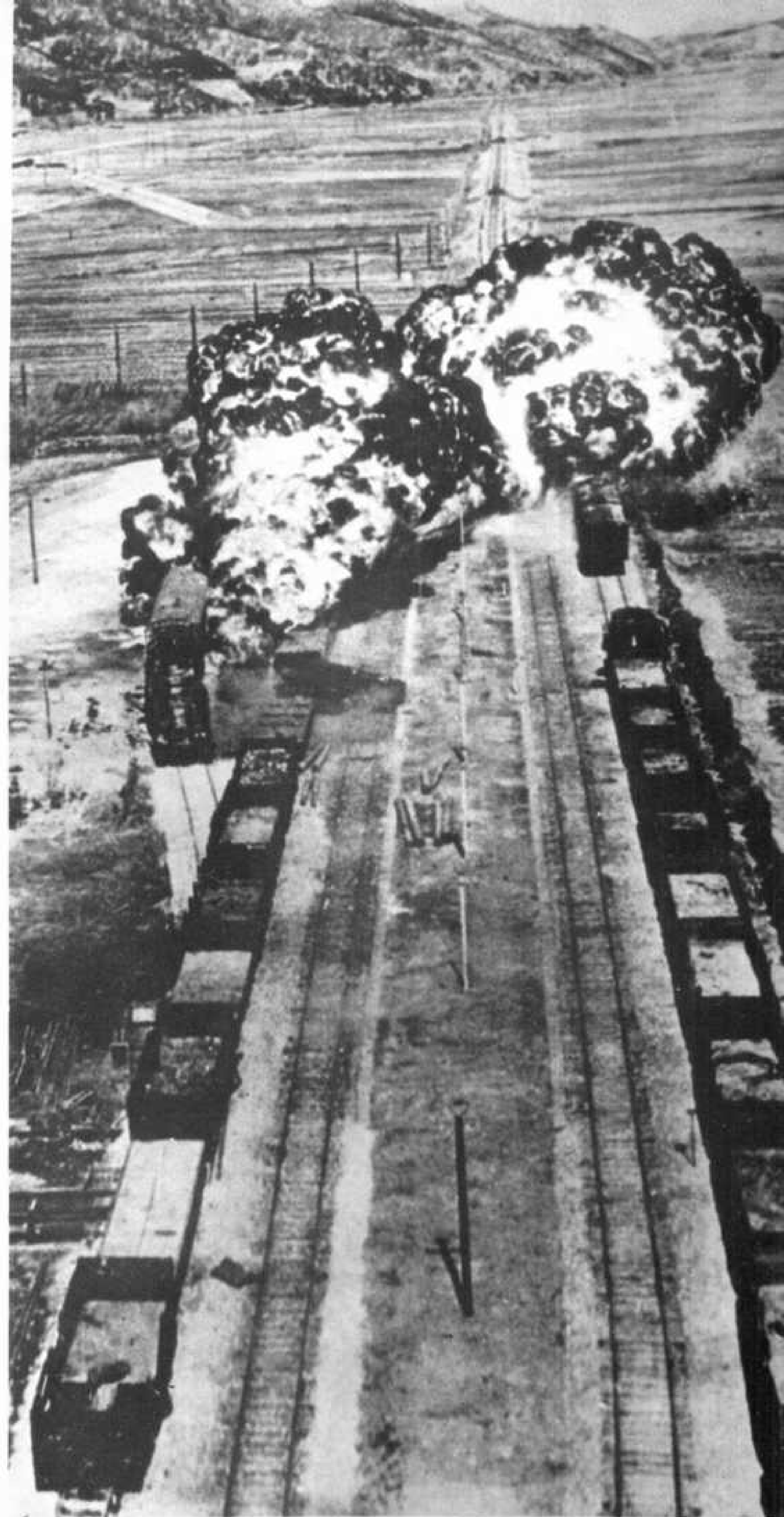
Batallas sobre el Yalu

Desde el momento en que pareció claro que los chinos no permanecerían ajenos al destino de la República Popular de Corea del Norte, los esfuerzos de la aviación americana estuvieron dirigidos a la destrucción de todos los puntos de acceso desde Manchuria a Corea, a través del río Yalu y, en consecuencia, a la destrucción de los puentes sobre el río. La aviación americana concentró particularmente sus propios ataques sobre la ciudad de Sinuiju, que constituía el prin-



Un helicóptero H-5 (abajo) sobrevuela una columna acorazada americana lista para intervenir en caso de pedido de auxilio (USAF).
Derecha: un ataque con napalm por parte de bombarderos B-26 de la 452a. Bomber Wing contra el cruce ferroviario de Hanchon (USAF).
Más abajo: una sección de F9F-2 regresa de una acción en Corea sobrevolando las unidades de la 77a. Task Force (Archivo Catalanotto)





cipal nudo de las comunicaciones entre los dos estados limítrofes.

La decisión no careció de oposiciones. Cuando Washington se enteró de las instrucciones impartidas por MacArthur a la aviación, comenzó prohibiendo los bombardeos hacia objetivos situados dentro de cinco millas (8 km) desde los límites con Manchuria. En efecto, la situación política pasaba momentos críticos, y se temía que cualquier incidente pudiese provocar la intervención "oficial" de China Popular y, eventualmente, de la Unión Soviética. Sólo el 6 de noviembre, cuando el gobierno americano se convenció de que ingentes corrientes de hombres y medios afluían a través del Yalu desde Manchuria a Corea, se revocó la prohibición y MacArthur pudo enviar sus B-29 a la frontera y a las ciudades limítrofes.

Sin embargo, la superioridad aérea sobre los coreanos del norte, fácilmente adquirida, ya no podía ser mantenida. A lo largo de las orillas del Yalu la barrera antiaérea era impresionante y, mientras los F-51, los F-80 de la USAF y los Panther de la aviación naval estaban ocupados en atacar las posiciones de la orilla coreana, las de la orilla manchú estaban en condiciones favorables contra los incursores, más aún porque gozaban de la inmunidad "política". Además, comenzaban a aparecer cada vez con mayor frecuencia caza chinos y, en particular, los temibles MiG-15. Los aviones americanos eran netamente inferiores a estos aviones de reacción; los B-29, en especial, comenzaron a tener muchas dificultades y, más de una vez, estos cuatrimotores fueron derribados por los cañones de 37 mm del MiG, que disparaban desde larga distancia sin que las ametralladoras de 12,7 mm de los bombarderos pudiesen siquiera comprometer a los veloces caza chinos.

También los pilotos de los F-80 se encontraron muy pronto en malas condiciones y, en algunas ocasiones lograron escapar del derribamiento seguro sólo en virtud de su superior habilidad en el pilotaje. No obstante ello, la primera batalla aérea de la historia entre caza de reacción concluyó, el 8 de noviembre de 1950, con una victoria americana. Ese día, como los anteriores, algunos MiG-15 habían intentado atacar una escuadrilla de Mustang que patrullaba la





El momento del desenganche de las bombas por parte de un B-26 (izquierda) de la 3a. Bomber Wing (USAF).
Abajo: el teniente Russel Brown, que derribó el primer MiG-15 (Official Department of Defence Photo).
Más abajo: F-86A del 4º Fighter Group en Langley Field (Los Ángeles) antes de su traslado a Corea (Archivo Catalanotto)



zona del Yalu. Mientras los MiG, al sur del río, se preparaban para el fácil combate, intervinieron cuatro F-80. Los cuatro MiG decidieron alejarse, pero la maniobra efectuada por éstos, picando para ganar velocidad, los llevó a una altura de aproximadamente 6000 m, donde se encontraban los Shooting Star. Un piloto de un caza americano, el teniente Russel J. Brown, advirtió la situación de ventaja y se lanzó detrás del caza chino ganando terreno. Cuando el piloto del MiG intentó sustraerse a la peligrosa situación con una cabreada, lo alcanzó el fuego de las ametralladoras del F-80, y el caza chino explotó.

Llegan los Sabre

La aparición de los primeros MiG-15 en los cielos coreanos había alarmado justamente a los responsables de la aviación americana. El 8 de noviembre de 1950, se decidió enviar a Corea dos alas de nuevos modelos de caza: la 4a. ala de aviones de interceptación F-86A Sabre y la 27a. ala de caza de escolta F-84E Thunderjet. Las dos unidades llegaron a Japón a fines del mes de noviembre. El 5 de diciembre siguiente entraban en acción los Thunderjet y, diez días después los Sabre.

La introducción en el conflicto de los caza más modernos de los cuales disponían los americanos en ese momento, cambió nuevamente la relación de fuerzas, y los efectos fueron inmediatamente evidentes. El 17 de diciembre, sólo dos días después de su llegada al aeropuerto de Kimpo, el 336 Squadron de la 4a. ala de Sabre efectuó una misión de patrullaje sobre el Yalu. Apenas los caza llegaron sobre el río, cuatro MiG-15 decolaron rápidamente desde uno de los aeropuertos chinos y se lanzaron a atacar a los caza americanos. Cuando estuvieron más cerca, los pilotos de los MiG debieron advertir que sus enemigos eran diferentes de lo que parecían: eran nuevos y temibles caza con ala en flecha, evidentemente más veloces y peligrosos que los Shooting Star. Los cuatro MiG intentaron entonces una maniobra evasiva, lanzándose en picada al otro lado del Yalu, pero uno de los Sabre, piloteado por el mismo comandante del Squadron, el teniente coronel Bruce H. Hinton, logró ponerse detrás de un caza chino y derribarlo. De este modo concluía el primer encuentro entre los dos caza que, en los años siguientes, serían los más grandes protagonistas de las numerosas batallas aéreas en los cielos coreanos.

El segundo combate entre Sabre y MiG se realizó el 22 de diciembre, enfrentándose dieciséis caza chinos y ocho americanos. Un Sabre fue derribado casi de inmediato, luego la superioridad de los americanos en el pilotaje se impuso a los enemigos, y seis MiG fueron derribados.

Estos dos episodios sirvieron para devolverle la confianza a la aviación aliada: los pilotos de los Sabre se convencieron de que su avión estaba perfectamente capacitado para enfrentarse con el MiG-15. Sin embargo, la reducida autonomía de los F-86A, obligaba a los americanos a permanecer en los cielos del Yalu (o de cualquier otro objetivo de la frontera) durante un tiempo máximo de veinte minutos y, muy pronto, los MiG





El portaaviones americano Sitok Bay (izquierda) navegando hacia Japón con el puente cargado de aviones de reacción F-84 E (Archivo Catalanotto).
Abajo: enganche de bombas en el compartimiento especial de un B-29 (USAF).
Más abajo, de izquierda a derecha: el capitán James Jabara de Wichita (Kansas), del 4º Fighter Group, quien con cinco MiG-15 derribados fue el primer as americano en Corea (USAF).
El invierno de 1950-1951 fue muy crudo. Para permitir que los F-86A del 4º Fighter Group operasen igualmente, se emplearon aparatos especiales de calefacción que permitían la rápida puesta en marcha de los motores (USAF)



adquirieron la costumbre de trabar combate al vencimiento de este tiempo. De ese modo, no teniendo reserva de combustible suficiente para enfrentarse con los caza chinos, los pilotos americanos estaban obligados a liberarse y escapar, con todas las penalizaciones que comportaba esa táctica. Se pensó entonces en una formación "escalonada en el tiempo", compuesta por dieciséis Sabre divididos en cuatro patrullas de cuatro aviones cada una, que se sucedían con intervalos de cinco minutos. Si los MiG atacaban una de las formaciones, la llegada de la siguiente bastaba para liberar a la primera y así sucesivamente, solucionando las dificultades de la reducida autonomía.

Nuevamente marcha atrás

Mientras que en el aire la llegada de los Sabre permitía a las fuerzas de la ONU mirar con mayor confianza el futuro, en tierra los acontecimientos estaban sucediéndose desastrosamente. El 25 de noviembre, una compañía de infantería americana había sido detenida por el violento fuego de morteros y ametralladoras de una unidad china: eran los primeros soldados no coreanos con los cuales se enfrentaban los americanos. Desde ese momento, las tropas chinas no dieron un instante de tregua a los americanos: según la estimación de MacArthur, 18 divisiones de infantería chinas, al mando del general Lin Piao habían penetrado en territorio de Corea del Norte. Se trataba por lo menos de 200.000 soldados bien adiestrados, agresivos, equipados de armas livianas en grandes cantidades. Se infiltraban con habilidad a través de las zonas montañosas y cercaban a los americanos y sus otros aliados cuando menos se los esperaba.

Los sureños quedaron literalmente traumados por la llegada de los chinos, y comenzaron una serie de desastrosas retiradas. A su vez, los americanos no podían quedar aislados y, además, eran demasiado pocos para poder resistir a los chinos. En el invierno de 1950-1951, lo que debía ser una brillante victoria se trasformó, de este modo, en una trágica derrota.

Una vez más, la aviación fue llamada para resistir el avance del enemigo. Los cazabombarderos de la V Fuerza Aérea lanzaron una serie de ataques a tierra contra las tropas enemigas; los B-29 efectuaron misiones de interdicción sobre las principales ciudades a lo largo de la frontera, para detener o, por lo menos, reducir el flujo de provisiones destinadas a los chinos; también la aviación de trasporte fue llamada para una colaboración gravosa y llena de riesgos para las tripulaciones. Las tropas aliadas en retirada, perseguidas por las tropas de vanguardia chinas, extenuadas por el cansancio de duros itinerarios montañosos, bajo el azote del frío intenso, y del mal tiempo en general, eran reabastecidas de víveres y municiones sólo gracias a los vuelos sin intermisión de los C-47 y los C-119. Donde los aviones podían aterrizar —es decir, en aquellos lugares en los cuales las tropas terrestres lograban garantizar por lo menos durante algunas horas la posesión de reducidas franjas de tierra— los aviones de trasporte cargaban heridos y enfermos.

La división de los Marines, una fuerte unidad americana que comprendía dos regimientos de Marines y uno de infantería, logró sobrevivir durante dos largas semanas en este ambiente hostil (frío, nieve, montañas y tropas chinas por todas partes) sólo gracias al empleo masivo de aviones de trasporte, que lanzaban casi 1600 toneladas de víveres y municiones mediante paracaídas. En un caso particular, cuando las tropas de vanguardia de la división en retirada se encontraron ante un puente, que patrullas chinas habían hecho saltar, los aviones de trasporte lanzaron con paracaídas nada menos que ocho secciones prefabricadas de un puente provisorio. Y, a pesar de que una de éstas terminó en poder de







Un golpe asestado por un B-26 (derecha) hace saltar al aire un templo que había sido destinado como depósito de municiones en la ciudad marítima de Wonsan (USAF).
Aquí abajo: lanzamiento de paracaidistas del 187 regimiento desde aviones C-119, durante una maniobra preliminar de un desembarco en la primavera de 1951 (USAF).
En las dos fotografías de abajo: algunos C-54 americanos destinados al trasporte sanitario y el momento del desenganche de dos bombas de napalm por parte de un F-51 de la 18a. Fighter Bomber Wing sobre una zona industrial de Corea del Norte (USAF)



de aeropuertos de Corea del Norte. Desde esos aeropuertos, éstos pensaban lanzar una serie de ataques contra las líneas aliadas empleando los MiG-15, los cuales, partiendo desde estas bases, podían efectuar acciones en un radio relativamente extenso, y gozar de un alcance suficiente para regresar a los aeropuertos situados al otro lado del Yalu, donde no podían ser atacados por los aviones americanos. En efecto, Washington había mantenido la prohibición de cualquier bombardeo a objetivos que no estuviesen situados en el territorio de Corea del Norte. En la práctica, el concepto de los chinos era el siguiente: los MiG se trasladaban a los aeropuertos de Corea del Norte, poco antes de las misiones programadas, allí eran reabastecidos de combustible y municiones y efectuaban una o varias acciones. Después de la última acción, regresaban directamente en vuelo al otro lado del Yalu.

Esta táctica especial, que recordaba mucho a aquélla utilizada por los angloamericanos durante las primeras semanas de la campaña en Normandía en la

los chinos, las otras fueron suficientes para la reparación de la parte destruida y el consiguiente pasaje de los hombres bloqueados.

Alternación de sucesos

En la segunda parte de diciembre de 1950, las fuerzas de la ONU y de Corea del Sur perdieron gran parte del terreno que habían conquistado en el otoño. Presionados por los chinos, habían sido obligadas a despejar nuevamente Seúl. Además, las condiciones meteorológicas habían vuelto a empeorar y la aviación no podía intervenir y frenar el avance chino. Sin embargo, el 1º de enero de 1951 el tiempo mejoró de improviso. Fue un mejoramiento inesperado y pareció como un milagro para los aviadores. En efecto, desde ese momento todo el peso de la aviación aliada fue lanzado sobre las columnas enemigas: solamente en los primeros cinco días de enero la V Fuerza Aérea efectuó algo así como 2600 intervenciones de apoyo táctico. De esta manera se logró detener gradualmente el avance de los norteños y los chinos, y estabilizar el frente terrestre. En el siguiente mes de febrero, una contraofensiva de la ONU llevó nuevamente a la ocupación de Seúl y, por lo tanto, a la reparación del importante aeropuerto de Kimpo, cuyas pistas requirieron, sin embargo, un largo período de trabajo para que pudieran ser utilizadas nuevamente.

Las semanas siguientes vieron un casi total estancamiento de las operaciones terrestres y la única actividad fue la de la aviación, en particular de los aviones de reconocimiento. Esta tarea estaba confiada a los F-80 de reconocimiento fotográfico (RF-80), que habían sido objeto de una caza despiadada por parte de los MiG. La habilidad y el adiestramiento de los pilotos americanos logró permitirles a los RF-80, sin embargo, que llevaran a término todas las misiones sin pérdidas.

Los comandos americanos estaban muy preocupados por el hecho de que los chinos estuvieran preparando provisiones e infraestructuras en una decena







En el puente del portaaviones Boxer (derecha), un F9F-2 de una unidad de la Naval Air Reserve empleada en Corea, aquella llamada de los "Starbusters", comúnmente con base en Grenview (Illinois) (U.S. Navy).
Abajo: B-29 efectúan un bombardeo de altura en las zonas septentrionales de Corea (Archivo Bignozzi)



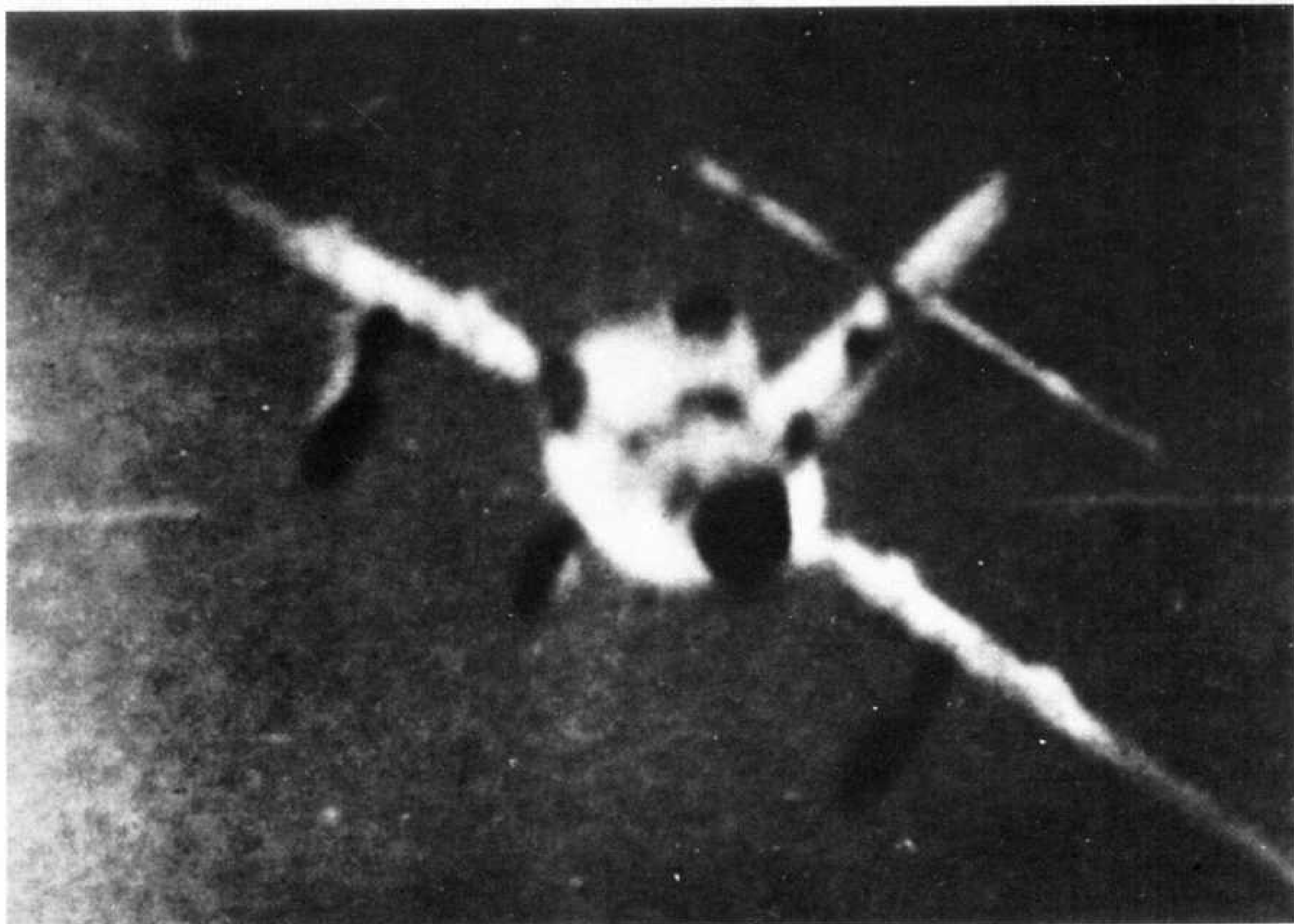
Segunda Guerra Mundial, estaba impuesta por el hecho de que sólo los MiG tenían la posibilidad de sobrevivir a las incursiones contra las formaciones de la ONU. En efecto, es cierto que los chinos disponían de muchísimos aviones de apoyo táctico Il-10 (el popular Sturmovik del frente ruso) en condiciones de efectuar misiones de largo alcance, pero estos aviones eran muy lentos para esperar sobrevivir a las interceptaciones de los caza americanos, y todas las veces que fueron empleados no lograron regresar.

Lucha por la superioridad aérea

De este modo, en la primera mitad de 1951 se dio un empleo cada vez más intenso de la aviación por ambas partes. Por un lado, los chinos se habían dado cuenta de que si no hubiesen conquistado el dominio del aire, o por lo menos la igualdad, no habrían podido mantener su presión en tierra. Por el otro lado, los americanos ya habían comprendido de que sólo el mantenimiento, a cualquier precio, de su superioridad aérea les garantizaría el control de la situación y crearía las premisas para una posible contraofensiva.

La superioridad aérea la necesitaban los americanos para obstaculizar las líneas de reabastecimiento de los chinos y, por lo tanto, se intensificaron las misiones de interdicción sobre el Yalu, en particular sobre los puentes lanzados a través del río. Durante la fase más aguda de la lucha, entre los meses de diciembre y febrero, estas misiones habían sido parcialmente suspendidas, ya sea porque la aviación aliada tenía otras y más urgentes tareas, como porque el Yalu se había congelado y, en consecuencia, los bombardeos a los puentes resultaban inútiles. Además, los chinos no sólo reparaban los daños inmediatamente, sino que habían demostrado una gran habilidad en el lanzamiento de puentes de barcas en pocas horas y de noche, que permitían el pasaje de miles de hombres antes de poder ser individualizados. Los chinos también habían adoptado, ya desde la época de su entrada en Corea del Norte, tácticas de infiltración basadas en el envío de a pocos por vez, y siempre de noche, de regimientos enteros, cuyos efectivos trasportaban consigo todo el equipamiento, naturalmente liviano. Contra estas técnicas, que permitían a los jefes chinos una gran elasticidad de maniobra, la aviación aliada —si bien poderosa— podía hacer muy poco. Inclusive se había recurrido a una táctica nocturna que dio algunos resultados durante el período de máxima presión, enviando pequeñas formaciones de B-26 acompañadas por C-47 a lo largo de las principales vías de comunicación del enemigo. Los C-47 lanzaban bengalas que iluminaban *a giorno* las calles y los B-26 podían efectuar, de este modo, sus mortíferos ataques en vuelo rasante. Por estas acciones, los C-47 equipados para el lanzamiento de bengalas se ganaron el apodo de "Luciérnagas"

Las misiones de interdicción de los americanos tuvieron como objetivo inclusive los diez aeropuertos reequipados por los chinos en Corea del Norte. Los ataques eran lanzados en varias oleadas y precedidos por pasajes de cazabombarderos en vuelo rasante, con la finalidad de eliminar las defensas antiaéreas, siempre eficientes y peligrosas. Una misión típica fue aquella efectuada el 9 de mayo de 1951 en el aeropuerto de Sinuiju, donde los chinos tenían unos cuarenta aviones. El aeropuerto —una escala fundamental, dada su situación precisamente en la orilla de Corea del Norte del Yalu y a poca distancia de la costa— era, sin embargo, el objetivo tal vez mejor defendido de toda Corea del Norte. Para el ataque, que se desarrolló a baja altura, se concentraron 312 cazabombarderos: F-80 Shooting Star, F-51 Mustang y F4U Corsair. Además, muchas otras decenas de aviones de interceptación F-86A Sabre, de caza F-84E Thunderjet y de F9F Panther de la aviación de los Marines aseguraban la protección de una eventual intervención de los MiG. La primera oleada vio el pasaje con bombas y cohetes de los F-80 y, posteriormente, los Mustang y Corsair atacaron una serie de objetivos ya



El teniente Robert L. Sands, de la 51a. Fighter Interceptor Wing, fijó con la cineametralladora el derribamiento de un MiG (derecha); el piloto, antes de lanzarse, para disminuir la velocidad de su avión comandó la salida del tren de aterrizaje (U.P.).
Abajo: ataque a baja altura con napalm sobre un pueblo en la zona de Pyongyang por parte de un F-80 (USAF).
Más abajo un F-84E de la 27a. Fighter Escort Wing ataca con cohetes una concentración de tropas de Corea del Norte (International News Photo)





establecidos. Todos los aviones chinos existentes en el aeropuerto y casi todos los edificios y depósitos de combustible y municiones fueron destruidos.

Nuevos combates aéreos

El nuevo lanzamiento de las misiones de interdicción sobre Corea del Norte, efectuadas principalmente con los bombarderos medianos B-29, puso aun más en evidencia que sólo los F-86A Sabre estaban en condiciones de oponerse a los MiG-15 de los chinos. Los diversos intentos para que los B-29 fueran escoltados por los Thunderjet se revelaron desastrosos y, en más de una ocasión, los grandes bombarderos fueron rechazados por los pilotos chinos con graves pérdidas. Los Sabre, en cambio, obtuvieron muchos éxitos (al finalizar la campaña de Corea, nada menos que 792 MiG-15 habrían resultado derribados por los F-86). Los chinos, conscientes de esto, adoptaron muchas veces nuevas tácticas para poder sorprender a los pilotos americanos.

Comenzaron abandonando las grandes formaciones de más de 50 MiG, con las cuales habían enfrentado en un principio a sus enemigos, para pasar a grupos mejor coordinables de 16 aviones solamente, adoptando también la configuración de cuatro patrullas de cuatro MiG cada una. Para contrarrestar esta nueva táctica, los pilotos de los Sabre reforzaron su unidad básica llevando la escuadrilla de cuatro aviones originarios a seis, y haciendo volar normalmente dos escuadrillas juntas, de modo que pudieran oponer una formación-tipo de doce aviones, a la formación-tipo china de dieciséis. Luego, para no encontrarse de todos modos en situación de inferioridad, los americanos adoptaron el criterio de hacer suceder dos formaciones con intervalos de tiempo más reducidos. De este modo lograron obtener mejores resultados, dado que inmediatamente después de haber trabado combate, los grupos de 16 MiG debían combatir no contra los originarios doce Sabre, sino contra veinticuatro.

El número de victorias aéreas americanas aumentó rápidamente. El 7 de mayo de 1951, el capitán James Jabara, piloto del 334 Squadron, derribó su quinto MiG-15, convirtiéndose así en el primer as de la caza de la época de los jet. Como se recordará, la costumbre de llamar "as" al que abatía cinco aviones enemigos se originó en el curso de la Primera Guerra Mundial.

Aunque pueda parecer sorprendente, algunos de los resultados más positivos en la lucha contra los Sabre fueron obtenidos, sin embargo, por los pilotos chinos con pequeños biplanos de adiestramiento de fabricación soviética: los viejos Polikarpov Po-2. Estos biplanos, armados cada uno con dos bombas, volando a baja altura y de noche para no ser avistados por los centinelas ni por los radares, llegaban de improviso al aeropuerto de Suwon, tomaban altura y desenganchaban sus bombas sobre los F-86A que estaban detenidos allí.

En una ocasión, en la noche entre el 16 y el 17 de enero de 1951, un excelente piloto chino, el teniente La Woon Yung, destruyó un Sabre y dañó por lo menos otros ocho de éstos, cuatro de los cuales bastante gravemente. Para poder evitar la asechanza de estos ataques nocturnos, los americanos se vieron obligados a utilizar B-26 y caza nocturnos F7F Tigercat; con estos medios, lograron derribar dos Polikarpov.



Una patrulla de F-86 de la 51a. Fighter Interceptor Wing (izquierda) volando sobre las montañas de Corea del Norte durante una misión bélica (USAF).
Abajo: un radiooperador de la 5a. Air Force, agregado a la 1a. división de caballería, recibe en su jeep un mensaje proveniente de un observador de un T-6 del 614 Tactical Air Control Group, que vigila los movimientos del enemigo en el frente (USAF).
Más abajo: fotografiado en América con insignias estadounidenses, el MiG-15 que un piloto de Corea del Norte, estimulado por el importante premio en dinero ofrecido por la USAF, entregó a los aliados (Archivo Catalanotto)

La guerra cambia

A comienzos del verano de 1951, la situación en el frente coreano había cambiado totalmente con respecto al primer año del conflicto. Las fuerzas opuestas terrestres se enfrentaban a lo largo de las líneas fortificadas, mientras ambas partes preparaban otras maniobras defensivas. En consecuencia, la aviación de la ONU debió afrontar dos tareas principales, típicas de la guerra de posición: el apoyo táctico en primera línea, y el bombardeo estratégico de las vías de comunicación para limitar en todo lo posible el aflujo de los abastecimientos enemigos.

En lo que se refería al primer punto, la aviación liviana en particular desempeñó un papel de primer plano mediante los pequeños monomotores (T-6, L-5, L-17 y L-19), bautizados "Mosquito". Estos aviones dirigían el tiro de la artillería y guiaban los ataques de los cazabombarderos, realizados a baja altura. De los interrogatorios de los prisioneros chinos resultó que la intervención de los Mosquito era muy temida, dado que anunciaba concentraciones masivas de fuego de artillería o martillantes ataques aéreos.

Los aliados se encontraron con muchas dificultades por la interdicción de las líneas de reabastecimiento y el bombardeo estratégico: entre éstas las primeras fueron el considerable aumento de los medios antiaéreos a lo largo de los caminos de Corea del Norte y, sobre todo, la presencia de los MiG-15. Las 900 piezas antiaéreas dispuestas en esa época a lo largo de los caminos y alrededor de los puentes, obligaron a los bombarderos medianos B-29 a duplicar el techo operativo, aumentándolo de 10000 pies a 20000 pies (de 3 050 m a 6 100 m). La presencia masiva de los MiG-15 obligó a la adopción de una constante escolta para los bombarderos, con F-84E y F-86A.

En muchos casos, los chinos realizaron verdaderas "trampas" para los cazabombarderos y los aviones de ataque B-26. En tramos de caminos que corrían en desfiladero entre las montañas y, donde eran obligatorios por lo tanto los ataques en vuelo rasante, colocaban vehículos y tanques falsos: cuando llegaban los aviones de la ONU, eran recibidos por el fuego de decenas y decenas de armas automáticas livianas colocadas en la pendiente de los costados del camino.

A partir de julio de 1951, también la aviación con la estrella roja dio importantes señales de fortalecimiento y demostró una mayor agresividad. Los chinos habían puesto en acción una gran cantidad de nuevos MiG-15 y por lo menos mil de esos caza fueron suministrados probablemente a la aviación de



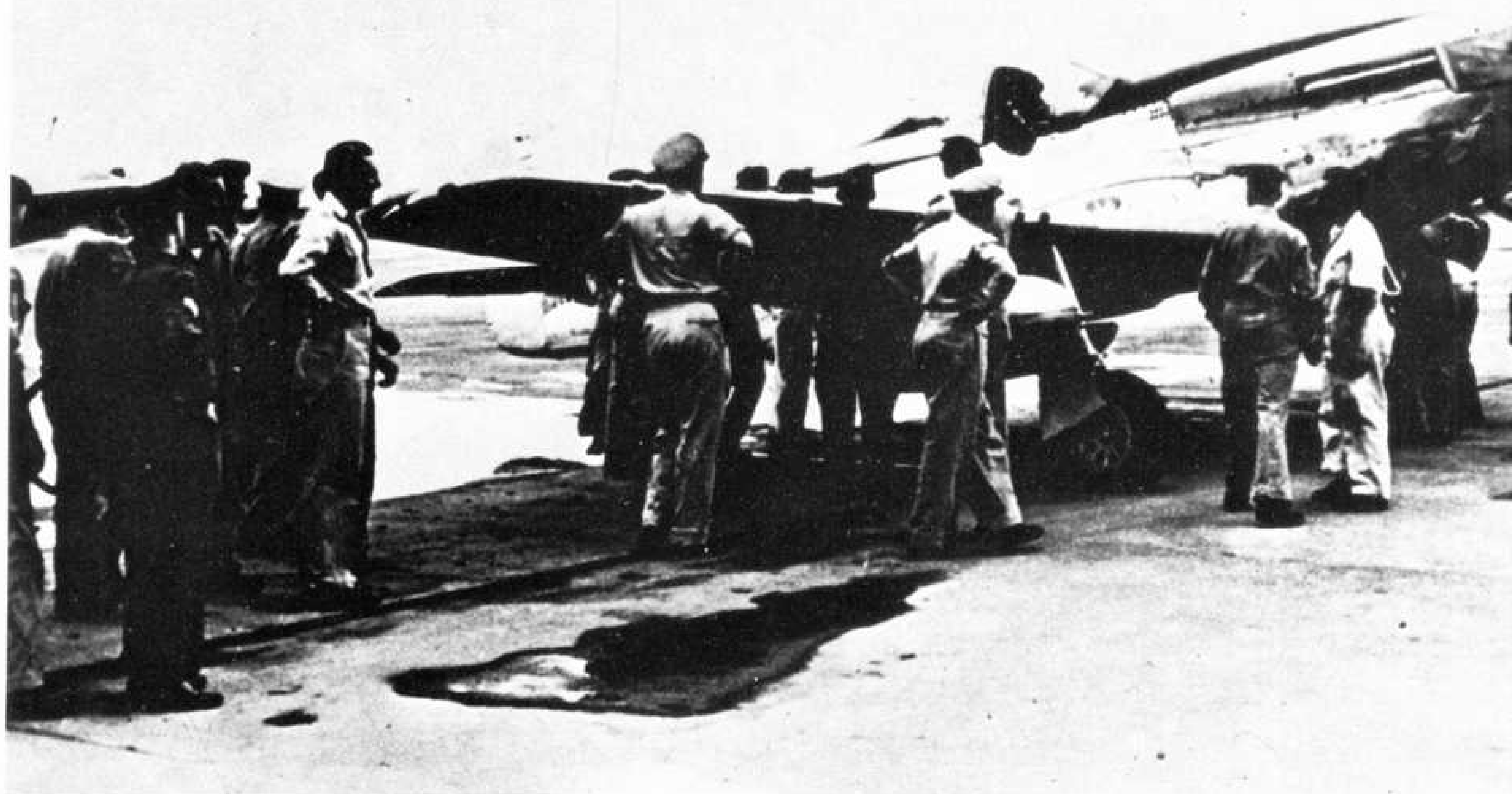
Corea del Norte. Además se señaló la presencia de pilotos de Corea del Norte, a bordo de muchos MiG. Éstos, aún en fase de formación, volaban en grupos compactos y trataban de atemorizar a los aviones aliados solamente con su presencia numérica. Raras veces trababan combate y, en general, escapaban apenas comenzaban.

Los pilotos de la ONU aprendieron a distinguir tres "clases" de pilotos enemigos: los menos expertos volaban a gran altura; aquellos con una cierta formación de adiestramiento permanecían a alturas intermedias; los veteranos, por último, conducían los ataques y trababan combate con mucha frecuencia.



Los bombarderos chinos atacan

La expansión de la aviación chino-coreana comenzó a preocupar bastante a los americanos, quienes en ese momento temían un posible ataque sobre sus bases en Japón. Por este motivo, éstos reforzaron la constitución de las fuerzas aéreas



Un F-51D Mustang (derecha) perteneciente al 77 Squadron de la Royal Australian Air Force (Archivo Catalanotto).
Abajo: la tripulación de un B-26 Invader prepara, estudiando un mapa, una misión sobre el territorio de Corea del Norte (Archivo Catalanotto).
Más abajo: en un aeropuerto de Corea del Sur decola un B-26; en primer plano, un puesto antiaéreo (USAF)



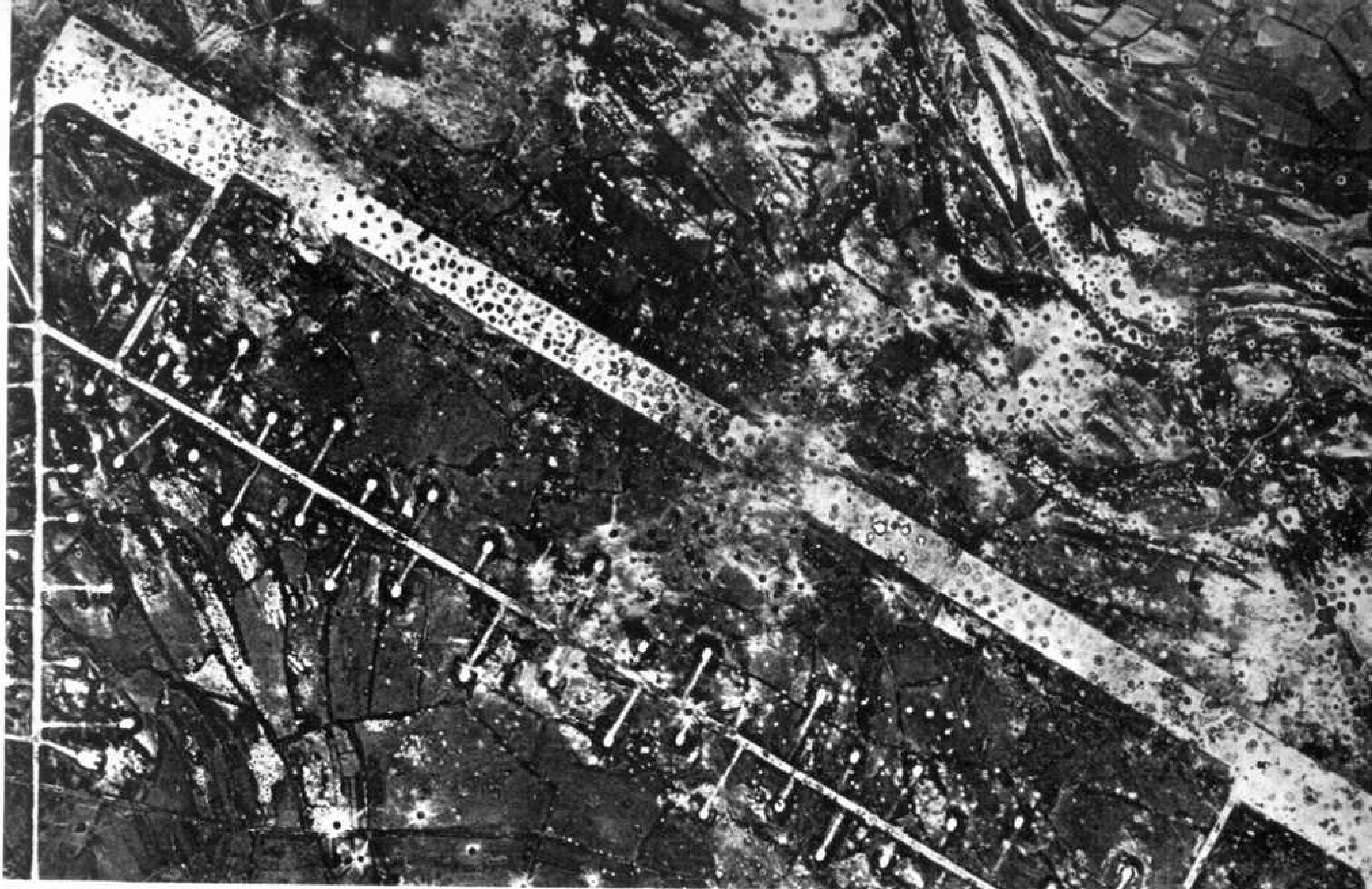


con asiento en las islas niponas, enviando un ala de caza F-84E "Thunderjet". Puede parecer extraño que los americanos no enviasen a Corea y Japón una mayor cantidad de aviones (especialmente de trasporte, de los cuales tenían una gran necesidad), pero Washington temía que los soviéticos pudiesen desencadenar de improviso un ataque en otro punto del globo, y deseaban cubrirse por cualquier eventualidad.

Simultáneamente, el 77 Squadron de la RAAF había finalizado el reequipamiento ya en programa, comenzado en abril. Los Mustang habían sido sustituidos, después de reflexiones y dudas, por los caza birreactores Gloster "Meteor" F.8, que ya habían entrado en servicio con la RAF a partir de junio de 1950. Sin embargo, a baja altura y, por lo menos, hasta 7000 m, el Meteor resultaba netamente inferior al MiG-15 en cuanto a velocidad y maniobrabilidad, respecto del cual era unos 120/130 km/h más lento. Además, los F.8 no estaban provistos de radiocompás, y la falta de este fundamental instrumento de navegación trajo como resultado que, a la espera de su instalación, fueran retrasadas las primeras operaciones con los Meteor. Sólo después de junio se decidió trasladar al aeropuerto de Kimpo algunos Meteor, provistos finalmente del instrumental necesario. A los pilotos australianos, indudablemente muy decepcionados por no haber recibido los esperadísimos F-86 estadounidenses, se les confió la tarea de escolta de altura y de interceptación de los caza chino-coreanos, pero siempre en conserva con los Sabre. Luego los Meteor fueron empleados también en ataques a tierra.

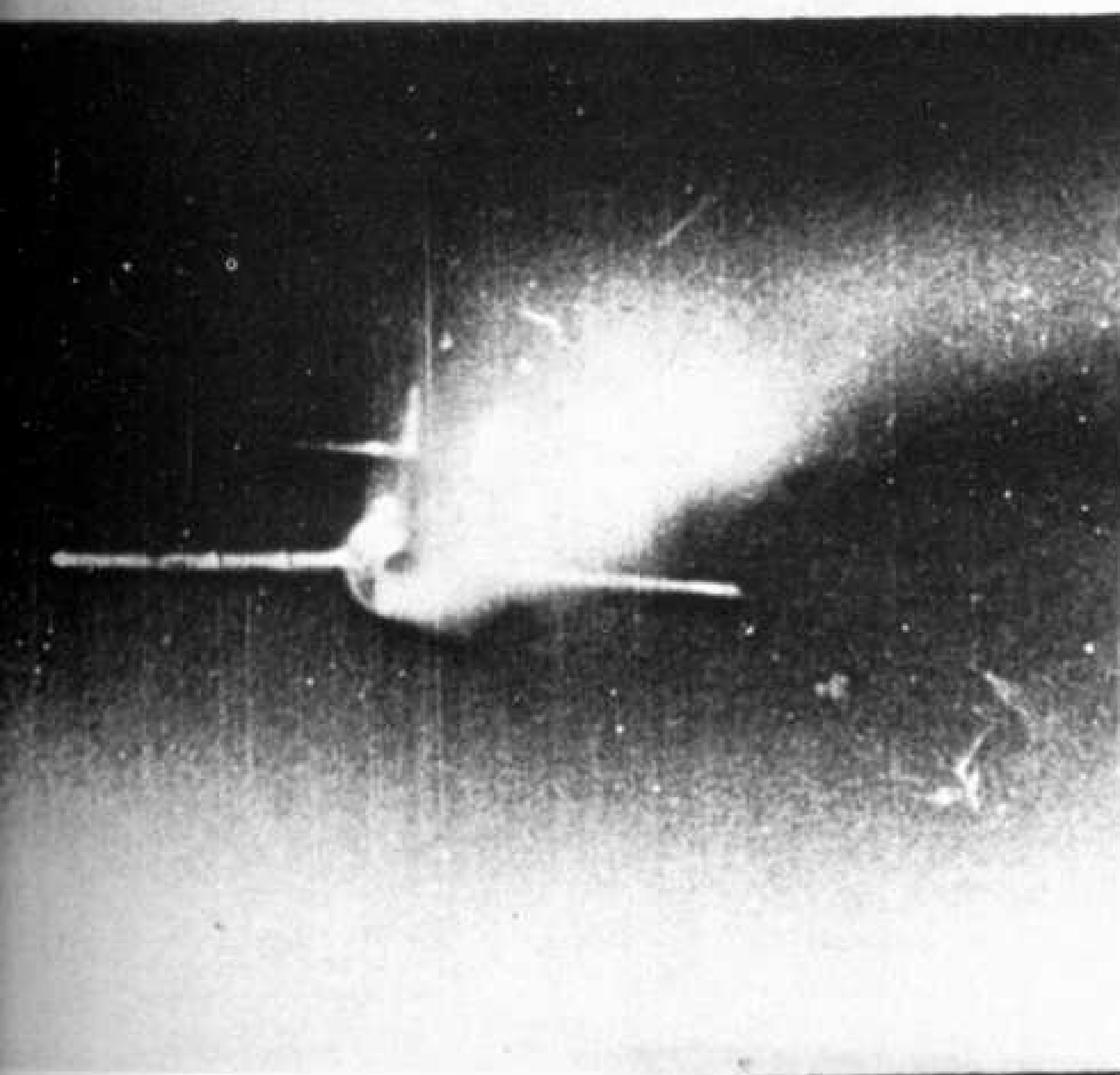
Al finalizar el verano de 1951, la proporción de fuerzas, en términos de aviones de caza, era netamente favorable a los chino-coreanos, que contaban en servicio con más de 500 MiG-15 operativos. Por lo tanto, aumentaron los temores de los americanos, estruendosamente confirmados el 6 de noviembre, cuando bombarderos chinos Tu-2 (de fabricación soviética) efectuaron una incursión en la isla Taehwa-do, en apoyo de tropas de Corea del Norte comprometidas con los sureños. Los Tu-2, a pesar de haber sido puestos en servicio por los soviéticos desde 1944, aún eran excelentes bombarderos livianos, pudiendo ser comparados con los B-26 americanos. En previsión de otro ataque de este tipo, que los había tomado absolutamente por sorpresa, los americanos intensificaron

Secuencia de derribamiento de un MiG-15 (aquí abajo) por parte de un avión americano (USAF).
Derecha: el aeropuerto de Namsi (base de MiG-15) en el extremo norte de Corea, después de los bombardeos de los aviones americanos (USAF).
Abajo: para acelerar las operaciones de partida sin recurrir a sus trenes de puesta en marcha, se solía colocar a los F-86 uno detrás del otro. El soplo del chorro ponía en marcha al avión que estaba detrás (General News Bureau)









las avanzadas de exploración sobre el Yalu y, en efecto, el 30 de noviembre interceptaron doce bimotores Tu-2 escoltados por 16 La-9 y 16 MiG-15. La formación americana estaba compuesta por 31 Sabre y, dada su neta superioridad, se impuso estruendosamente a sus enemigos. Después de pocos minutos de combate, la formación china fue rechazada, con la pérdida de ocho Tu-2, tres La-9 y un MiG-15.

La ofensiva aérea de diciembre

A fines de 1951, la guerra en el aire seguía siendo encarnizada, mientras se desarrollaba una intensa actividad diplomática para tratar de poner fin a la guerra en Corea. Pero se necesitarían otros 19 meses para que se cerrase este sangriento capítulo de la historia de la humanidad. Entre tanto, la aviación chino-coreana tenía otro enérgico resurgimiento de vitalidad. Exactamente el 1º de diciembre de 1951, los MiG-15 volvieron a la carga más aguerridos que nunca, y en esta ocasión, los perjudicados fueron los pilotos australianos. Doce Meteor fueron sorprendidos por 50 MiG y en el violento combate que se entabló, tres Meteor fueron derribados. En suma, el ya antiguo birreactor terminó resultando mejor de lo que la disparidad de las fuerzas hubiese hecho pensar. Sin embargo, la nueva ofensiva aérea chino-coreana hallaba a los americanos mejor preparados para enfrentarla. Precisamente el 1º de diciembre la 51a. Wing de caza comenzaba un nuevo ciclo operativo reequipada con los F-86A. Los americanos disponían en ese momento, en el teatro de operaciones, de más de 120 Sabre.



El más duro combate de diciembre se desarrolló el día 13, y vio empleados en total 145 MiG-15 contra todos los Sabre de la 4a. Wing. La peor parte les tocó a los caza chinos pues trece de ellos fueron derribados. Las victorias individuales de los pilotos americanos continuaban aumentando. Muchos eran veteranos de combates victoriosos de la Segunda Guerra Mundial; el mismo comandante de la 51a. Wing de Sabre, Gabreski, había derribado en Europa a 28 caza alemanes (a estos se sumarían otros seis en Corea). Pero, por cierto, la empresa más singular la había efectuado el coronel Harrison R. Thyng. Piloto de gran valor, había volado en casi todos los aviones de caza de la guerra mundial —entre ellos el inglés Spitfire— derribando en total nueve aviones de diversas nacionalidades: alemanes, italianos, franceses (de Vichy), japoneses. A éstos se sumaron, en los cielos coreanos, cinco chinos, pero de fabricación soviética.

Durante todo 1951 continuaron los encuentros aéreos, con fases alternadas y, de todos modos, con agresividad por







Preparación de la partida de un F-86A (izquierda) para una misión nocturna (USAF). Abajo: especialistas trabajando alrededor de un F-94B en estado de alerta, para interceptar eventuales incursores enemigos nocturnos (USAF). Más abajo: en las bases en territorio japonés fueron puestas a punto las nuevas barreras de seguridad para auxiliar a los aviones obligados a cortar su decolaje o con una carrera excesiva después del aterrizaje. En la fotografía, un F-86A enganchando la barrera (USAF)

parte de los caza chino-coreanos. En tierra las posiciones seguían siendo más o menos las mismas. MacArthur había definido aquella guerra como "totalmente nueva", y había propuesto llevar la ofensiva de los bombarderos americanos a las ciudades chinas. Ante la negativa de Washington de estudiar estas peligrosas sugerencias, MacArthur había reaccionado con una ambigua política personal, publicando declaraciones en oposición a la línea de gobierno. El presidente Truman se había visto obligado a sustituirlo (la disposición fue publicada el 11 de abril de 1951), pero, al mismo tiempo, se habían perdido muchas de las esperanzas de concluir rápida y honorablemente la guerra. Por ello la aviación de los Estados Unidos debió preocuparse de examinar la situación en una perspectiva con un plazo mucho más prolongado de lo que se creía. Lo mismo sucedía en el campo opuesto, donde inclusive estaba en juego el prestigio del coloso chino.

Ataques aéreos: arma de presión

Los criterios del empleo de la aviación de la ONU desde comienzos de 1952 al 27 de junio de 1953, día en que se firmó finalmente el armisticio entre las dos Coreas, respondieron a necesidades sobre todo políticas. No pudiendo desbloquear la situación en tierra, no deseando llevar a China y, sobre todo, a la Unión Soviética al suicidio colectivo de una guerra con el mundo occidental, y considerándose satisfechos con los resultados obtenidos bloqueando la invasión de Corea del Sur y liberando su territorio, los americanos se valieron de la aviación para mantener constantemente presionados a los coreanos del norte y a sus aliados chinos. De ese modo —como sucedió efectivamente— pensaban que podrían obligarlos a firmar un acuerdo de paz. Veinte años más tarde, Nixon se comportaría más o menos del mismo modo respecto de los norvietnamitas.

Por lo tanto, la acción americana se orientó hacia dos direcciones principales: ocasionar el mayor daño posible a los enemigos y limitar al máximo sus posibilidades de reacción. Estos fines fueron perseguidos intensificando las incursiones y haciendo que las unidades de aviones de interceptación Sabre y Meteor patrullaran constantemente los cielos de Corea septentrional, en los límites con Manchuria, para bloquear los avances ofensivos de los MiG-15.

Esta estrategia encontró la más violenta resistencia en los chino-coreanos. Éstos incrementaron sus fuerzas aéreas con la ayuda de la URSS: a mediados de 1951, los chino-coreanos disponían de más de 1000 aviones de combate y exactamente un año después, no obstante las pérdidas sufridas, tenían en servicio no menos de 1800 aviones, de los cuales más de 900 estaban constituidos por caza MiG-15. Además, algunos MiG-15 habían sido equipados para la caza nocturna, y obtenían especiales éxitos en la interceptación de B-29. Pero para los americanos era una fuente de profundas preocupaciones la presencia, en los límites de China, de imponentes fuerzas aéreas soviéticas, evaluadas en no menos de 5300 aviones, muchos de los cuales eran muy modernos.

Además, no debía subestimarse la eficacia de la artillería antiaérea. Los soviéticos habían suministrado a sus aliados no menos de 2000 piezas de 85 y







En orden descendente: algunos F-51D de la unidad sudafricana con destino en Corea en la 18a. Wing americana (Archivo Pafi).
La unidad sudafricana recibió posteriormente los F-86F, los cuales fueron restituidos a la USAF al finalizar las hostilidades en Corea (Archivo Apostolo).
Los Firefly, los Seafire y los Sea Fury empleados por las aviaciones navales del Commonwealth fueron pintados con las franjas blancas y negras para facilitar su identificación por parte de los demás aviones aliados. Aquí, el aterrizaje de un Sea Fury en el puente del Sydney, de la marina australiana (Sport & General)

37 mm en su gran mayoría, puestas en defensa de los nuevos aeropuertos construidos al norte y cercanos al Yalu. Una parte de estos cañones y una miríada de ametralladoras habían sido colocadas en defensa de los caminos y las vías de ferrocarril. Se habían creado instalaciones de radar que controlaban casi totalmente el espacio aéreo de Corea del Norte. Pero, y conviene repetirlo, la fuerza principal de los chino-soviéticos estaba constituida por los excelentes MiG. En un solo aeropuerto situado al otro lado del Yalu, se encontraban en condiciones operativas un promedio de 300 aviones de éste. Los MiG maniobraban generalmente en compactas formaciones sobre el territorio al otro lado de la frontera, y cruzaban el cielo del Yalu sólo para rápidos ataques.

La aviación de la ONU hasta 1953

Mientras la guerra continuaba, nuevos aviones americanos entraban en servicio. El F-86A fue sustituido con el F-86F, con una velocidad máxima igual a la de los modelos más modernos de MiG. Para hacer frente a las exigencias en Corea, la USAF se vio obligada a adquirir 60 F-86E fabricados bajo licencia en Canadá. El F-84D, no totalmente satisfactorio, fue sustituido con el F-84E, y luego, hacia la finalización del conflicto, por el excelente F-84G.

Siempre en 1952 los F-82, muchos de los cuales aún se hallan en servicio, fueron utilizados para la caza todo tiempo y sustituidos definitivamente con el nuevo avión de interceptación de la Lockheed, el F-94. Muchos ejemplares de la variante B, derivada de la anterior A, fueron enviados a Corea. La dotación electrónica del avión era extraordinaria, y la Lockheed no dejó de hacer notar que en el F-94B estaban colocados más de 400 kg de aparatos electrónicos, entre ellos un radar de interceptación, contra los poco más de 70 kg del avión de interceptación-tipo de la Lockheed de la última guerra, el P-38 Lightning. El Starfire (así había sido bautizado el F-94) estaba armado con cuatro ametralladoras de 12,7 mm y tenía una tripulación de dos personas, una de las cuales estaba encargada exclusivamente de la electrónica de a bordo. A causa de sus modernísimos y secretos equipos, al Starfire se le impidió sobrevolar el territorio enemigo, para evitar que en caso de derribamiento se descubriese el secreto.

La aviación naval tuvo en servicio al McDonnell F2H "Banshee", asignado a las unidades de los Marines, para el ataque a tierra. El avión tenía una velocidad inferior a la del MiG, pero estaba armado con cuatro cañones de 20 mm. Para la caza nocturna, los Marines continuaron utilizando los Tigercat de hélice durante casi todo el año 1952.

Más tarde fueron enviados a Corea, siempre en las filas de la aviación de los Marines, doce birreactores biplaza Douglas F3-D "Skyknight", especialmente proyectados para la caza nocturna. Entraron en acción en noviembre de 1952 y, dado que su equipamiento electrónico no era considerado tan secreto como el de los Starfire, fueron autorizados para operar sobre el territorio enemigo. La llegada de los Skyknight mejoró considerablemente la situación en lo que se refería a la caza nocturna. Sin embargo, siempre quedaba la asechanza representada por los lentísimos —y tal vez por esto más peligrosos— pequeños biplanos Polikarpov, que continuaban penetrando de noche en el espacio aéreo aliado, lanzando bombas sobre aeropuertos y otros objetivos importantes. A los Po-2 se les dio caza con los Tigercat, los Skyknight y los Starfire, pero para tener aviones más aptos para este particular tipo de combate, los americanos debieron equipar con radar y ametralladoras cuatro T-6, monomotores de hélice para adiestramiento, que lograban volar y maniobrar a las bajas velocidades de los Po-2.

La política del Commonwealth llevó a los ingleses a no comprometerse demasiado en Corea por razones políticas. Por ello los británicos, a pesar de disponer de aviones realmente más modernos, limitaron su presencia a los Gloster "Meteor" de los australianos. Más tarde, el 2º Squadron de la aviación sudafricana, sumado a la 18a. Wing americana y provisto en un principio de Mustang, fue reequipado con los F-86F.

Siguen las bombas sobre las ciudades

Los americanos, aprovechando la inexistencia de una opuesta fuerza aérea enemiga, recurrieron intensamente al empleo de los B-29 durante los primeros seis meses del conflicto. Para el ataque a los puentes, nudos ferroviarios y caminos más importantes probaron utilizar las bombas radiodirigidas "Razon" de 450 kg (ya utilizadas contra Alemania) y, en algunos casos —pero sin resultados muy satisfactorios— las enormes "Tarzan", de 5000 kg, parcialmente teledirigidas.

Luego se decidió emplear bombas incendiarias, como ya se había hecho en Japón, y extender los ataques a las ciu-





Cuatro veteranos de la 136a. Fighter Bomber Wing (izquierda) junto a un F-84 que lleva en la trompa las indicaciones de las 364 misiones efectuadas durante mil horas de vuelo (USAF).
Izquierda, abajo: el coronel F. Blood del 49 Fighter Bomber Group junto a su F-84, regresando a la base a pesar de haber sido alcanzado en la semiala derecha por un disparo de artillería enemiga (USAF).
Más abajo: las dificultades operativas halladas por las aviaciones navales en Corea son sintetizadas por esta secuencia de fotografías del aterrizaje de un Skyraider en llamas, en el Essex (UPI/ANSA)

dades de Corea del Norte tomadas en su conjunto, en lugar de los objetivos industriales solamente. Esta decisión provocó violentas reacciones en todo el mundo y fomentó, como era obvio, una campaña de propaganda sumamente desfavorable para los americanos, acusados inclusive de efectuar la guerra bacteriológica.

En lo sucesivo, se convirtieron en las bombas estándar utilizadas por los B-29, los B-26 y casi todos los modelos de cazabombarderos, aquéllas de 225 y 450 kg. Estas bombas estaban consideradas las más eficaces contra los caminos, los puentes y, especialmente, las vías de ferrocarril.

Los aviones de la Task Force naval desempeñaron un importante papel en los ataques contra los objetivos terrestres. Fue una clara demostración de la importancia de la función de los portaaviones, en un mar prácticamente despejado de acechanzas enemigas, en apoyo de las operaciones terrestres. En los tres años de la campaña de Corea, en los mares de Extremo Oriente se sucedieron muchos portaaviones, entre los cuales por lo menos once eran portaaviones veloces de la clase Essex americana, muchos de escolta, también americanos, y unos seis británicos. La importancia de la aviación naval en Corea no fue subestimada; en los ambientes de la marina americana, el conflicto coreano fue definido, inclusive, como una guerra más naval que terrestre, tanto por el número de aviones navales empleados, como por la gran cantidad de trasportes de los cuales se ocupó la Marina. Casi todos los aviones de la USAF, por ejemplo, fueron enviados a Corea mediante portaaviones.

Los aviones de la Marina (y además los F-80, los F-84 y los viejos F-51 de la USAF) estaban equipados con bombas de 225 ó 450 kg (en este caso, llevaban generalmente dos de éstas), con cohetes y con el habitual armamento de tiro. Especialmente los cohetes fueron empleados en forma intensa contra los vehículos acorazados, y muchos tanques T-34 fueron detenidos sólo de este modo.

Otro hecho determinante fue la coordinación de las acciones entre aviones navales y de la USAF. Y, por cierto, no se trató de un problema menor, porque además era necesario coordinar también a los aviadores de diversas nacionalidades (americanos, coreanos del sur, ingleses, canadienses, australianos y sudafricanos). Un caso típico fue el de las repetidas incursiones sobre Pyongyang en julio de 1952, la capital de Corea del Norte, que fueron efectuadas por cazabombarderos de la USAF, del Commonwealth, de la aviación naval y de los pertenecientes a los Marines.

Algunas incursiones, que provocaron no pocas críticas y discusiones, se efectuaron también contra los diques de Toksan, sobre el río Potong, de Chasan y de Kuwonga. El primero sólo fue dañado gravemente por una formación de 59 cazabombarderos Thunderjet, que atacaron el 13 de mayo con bombas de 450 kg, pero al día siguiente el dique se derrumbó, devastando el valle del Potong. El 15 de mayo, otros 36 Thunderjet lanzaron muchas bombas sobre el dique de Chasan, sin alcanzarlo de lleno. Fue necesaria una segunda oleada y, esta vez, nada menos que cinco bombas de 450 kg dieron en el blanco, derrumbando el dique. El tercero fue atacado de noche —entre el 21 y el 22 de mayo— por siete B-29 equipados con el aparato "Shoran" (Short-range navigation = navegación de corto alcance). El dique fue alcanzado, pero los coreanos ya habían disminuido el nivel del agua en el embalse, por lo que los daños fueron muy limitados. Sin embargo, otro ataque de B-29 en la noche entre el 29 y el 30 de mayo hizo estallar cinco bombas de 900 kg en el blanco, por lo cual el embalse debió ser desagotado.

Misiones especializadas

Las tareas de la aviación aliada no terminaban, sin embargo, sólo en la acción directa. Un papel de primer plano fue desempeñado por las unidades especializadas: reconocimiento aéreo, trasporte, salvamento y recuperación de los pilotos derribados, evacuación de los heridos vía aérea.

El reconocimiento aéreo fue especialmente gravoso: por un lado se requería una vigilancia cuidadosa y diaria del in-











En Corea, la U.S. Navy empleó intensamente aviones radiocomandados que, cargados de explosivo, eran lanzados contra los objetivos. En la fotografía, decolaje desde el puente del Boxer de un avión-misil F6F (izquierda) guiado por el Skyraider que se observa a la derecha (UPI/ANSA).
Abajo: un avión de reconocimiento Panther en el puente del Princeton. Los perfiles de máquinas fotográficas pintadas en el fuselaje indican la cantidad de misiones fotográficas cumplidas.
Más abajo: dos F3H Banshee se preparan para aterrizar en el Essex; en la unidad acaba de aterrizar un Panther, mientras que en la proa están detenidos algunos Skyraider (U.S. Navy)

terior de Corea del Norte (además, a la aviación se le confió el relevamiento del terreno, dado que no existían mapas detallados de la península coreana); por el otro, después de los primeros meses de trabajo relativamente fácil, la presencia de los MiG-15 obstaculizó mucho las misiones fotográficas. Los F-51 demostraron ser muy vulnerables, y también los F-80. Fue necesario instalar aparatos fotográficos en algunos F-86, pero la instalación de emergencia nunca permitió una buena calidad en los resultados. Se utilizaron también B-26 de reconocimiento fotográfico que operaban de noche, con artificios de diversos tipos, iluminando las zonas que debían tomar. También los B-29 y Banshee fueron empleados en misiones fotográficas. Por último, se utilizaron algunos ejemplares del cuatrirreactor B-45 "Tornado". Este aparato, concebido en un principio por la North American como bombardero, tenía una tripulación de tres hombres y en la trompa llevaba cinco cámaras fotográficas. Sin embargo, la velocidad del B-45 era aproximadamente 180 km inferior a la de los MiG-15, por lo cual, después de haber sido objeto de algunas interceptaciones, y salvándose de ellas bastante azarosamente, el Tornado pudo ser empleado sólo con una fuerte escolta de Sabre.

La actividad del reconocimiento aéreo fue muy importante. En los tres años de la guerra en Corea, la aviación americana tomó por lo menos tres veces más fotografías que durante la guerra en Europa. El potencial diario era de 5900 negativos y 25000 copias papel. El reconocimiento pagó también un duro precio: entre los pilotos derribados y muertos estuvo el famoso coronel Karl "Pop" Polifka, reorganizador del servicio y as del reconocimiento fotográfico en la Segunda Guerra Mundial, que cayó comandando un RF-51.

Los trasportes aéreos constituyeron, por cierto, una de las actividades más notables durante el conflicto, a pesar de que alguien, como ya se ha dicho, lo haya definido "una guerra naval". Con preferencia se emplearon muchos viejos C-46 y C-47, muchísimos C-119 y C-54. Posteriormente, se pensó en probar el grande (para la época) C-124 Globemaster: los resultados fueron tan satisfactorios, que se solicitó sustituir con los C-124, a algunos Squadron de C-54. La importancia del trasporte aéreo está dada por las cifras: durante el conflicto coreano, el Combat Cargo Command empleó como promedio 210 aviones de trasporte por día, y efectuó 210343 vuelos. Fueron trasportados 2605591 pasajeros, 391763 toneladas de mercancías y fueron evacuados 307804 enfermos o heridos. Cuando el Octavo Ejército terrestre pensó enviar por turno a los soldados para un período de descanso a Japón después del empleo en primera línea, la aviación trasportó una considerable parte de éstos: más de 800000 entre 1951 y 1953.

Otras intervenciones de especial importancia en apoyo de los combatientes fueron el servicio de previsiones meteorológicas, que llegó a dar hasta doce previsiones diarias, y el de auxilio y recuperación de los pilotos derribados detrás de las líneas o caídos al mar. Con este fin fueron empleados, además de los anfibios SA-16, también aviones expresamente equipados como los SB-17 y SB-29, trasformaciones de los bombarderos B-17 y B-29, equipados con botes de salvamento que podían ser lanzados con paracaídas. Pero sobre todo los helicópteros fueron empleados para este fin. Además los ingleses mantuvieron los infaltables Sunderland en Corea, en las aguas del Mar de Japón.

Alas rotativas en Corea

Los helicópteros, aparatos de ala rotativa, ya estaban en fase de avanzado desarrollo durante la última parte de la Segunda Guerra Mundial. Los alemanes y, más tarde, los americanos, los emplearon inclusive en algunas operaciones.

Entre 1945 y 1950, el desarrollo del helicóptero continuó, si bien con un ritmo algo lento, de modo que cuando los americanos intervinieron en Corea sólo disponían en ese frente de pocos H-5 de dos plazas, que podían trasportar —además de la tripulación— dos heridos en camillas suspendidas fuera de la cabina. Con estos aparatos se estableció un plan de intervenciones para la recuperación de los pilotos caídos en el Mar Amarillo, y los helicópteros demostraron ser mucho más prácticos que los aviones anfibios. Más tarde fueron experimentados en Corea los H-19, que podían llevar





Un helicóptero HRS-1 (izquierda) se prepara para llegar a una meseta entre alturas, donde está detenida una unidad de Marines (UPI/ANSA).
Abajo: aterrizaje de un C-47 del cuerpo de expedición griego en Corea en un aeropuerto de primera línea protegido por puestos de artillería (Archivo Catalanotto).
En las dos fotografías de abajo, desde la izquierda: en una base japonesa, nueve jeep se preparan para subir a bordo de un C-124 "Globemaster II" para ser trasportados a Corea (USAF). Desde un helicóptero Bell H-13 se descarga un herido para ser conducido al avión ambulancia que lo trasportará al lejano hospital. En segundo plano se observa un C-46 (Archivo Catalanotto)



ocho personas o seis heridos en camillas, además de la tripulación. Los dos aparatos, H-5 y H-19, muy pronto se volvieron complementarios, asegurando un servicio muy eficaz.

Poco a poco, estas operaciones se desarrollaron satisfactoriamente y se perfeccionó el empleo de los helicópteros para el salvamento de los pilotos. Comenzaron a ser recuperados también los pilotos caídos detrás de las líneas enemigas y, en muchos casos, las tripulaciones de los helicópteros pagaron con la vida sus generosas intervenciones.

Simultáneamente, el ejército se valía de helicópteros, en este caso los H-19, para trasportar rápidamente unidades de infantería al lugar de empleo y para evacuar a los heridos. Los primeros helicópteros de la U.S. Army fueron, sin embargo, los Bell J-47 (denominados H-13) de dos plazas. También los Marines aprovecharon la gran flexibilidad de los H-19, denominados por ellos como HRS-1, para trasportar hombres y materiales. Por último, también fueron utilizados en Corea los helicópteros livianos H-23, fabricados por Hiller.

Para la recuperación de los pilotos, los americanos utilizaron comúnmente aviones livianos, como los L-5, y al respecto merece ser narrado un episodio: en diciembre de 1950 un piloto de F-80, el teniente Mathewson, se vio obligado a lanzarse con paracaídas detrás de las líneas enemigas. Rodeado por los soldados de Corea del Norte, sólo tenía una pistola para defenderse, pero primero sus colegas con los F-80, luego los pilotos del 77 Squadron australiano con sus Mustang, entretuvieron a los norteños con frecuentes ataques a tierra. Al final llegó un solitario L-5 cuyo piloto, teniente Michaelis, indiferente a los fusilazos que le caían encima, aterrizó en el medio de un arrozal a pocas decenas de metros del piloto rodeado. Lo levantó a bordo de su avión y volvió a decolar rápidamente, logrando de este modo llevarlo a salvo.

La guerra de Corea en cifras

El empleo total de la aviación de la ONU en Corea puede resumirse en la frialdad de las cifras. Entre aviación americana, aviación naval anglo-americana, aviación de los Marines y de los países aliados que formaban parte de las fuerzas de la ONU, fueron efectuadas 1040708 misiones bélicas. En el curso de estas misiones se lanzaron bombas y cohetes y se dispararon proyectiles de cañón y ametralladora por un total de aproximadamente 700000 toneladas; solamente los cohetes disparados por los aviones fueron más de 650000.

Entre el 26 de junio de 1950 y el 27 de julio de 1953, la aviación de la ONU destruyó 976 aviones chino-coreanos, 1327 tanques, 82920 vehículos, 963 locomotoras, 10407 vagones de ferrocarril, 1153 puentes, 8663 puestos de artillería y muchos otros objetivos. De acuerdo con una estimación bastante exacta, los ataques aéreos provocaron casi 29000 interrupciones en la red ferroviaria de Corea del Norte. Solamente los caza F-86 Sabre derribaron 810 aviones enemigos, de los cuales 792 eran MiG-15. El as de los Sabre fue el capitán Joseph McConnell con 16 victorias aéreas, seguido por el teniente coronel Jabara con quince. Entre los pilotos victoriosos, debe recordarse al teniente Carmichael de la aviación naval inglesa, primer piloto que derribó un MiG-15 con un avión de pistones (un Sea Fury).

La aviación aliada pagó duramente los éxitos obtenidos en Corea. Perdió en total algunos miles de aviones: 1466 por parte de la USAF, 814 por parte de la U.S. Navy, 368 por los Marines, 152 por parte de otros países de la ONU. De estos aviones, la mayor parte se perdió a causa del fuego antiaéreo o por causas no estrechamente conectadas con acciones enemigas.

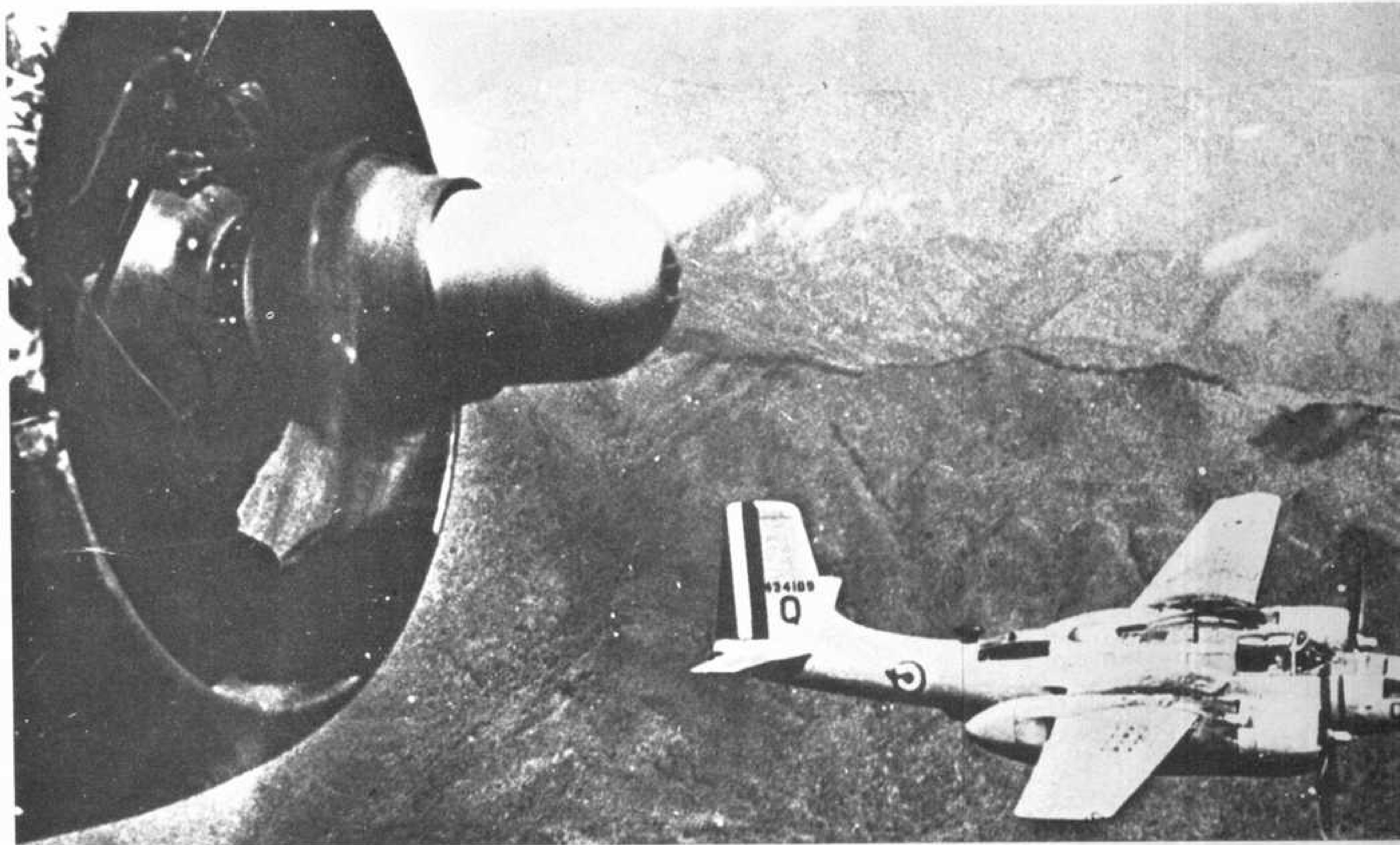
La frialdad de las cifras no debe hacer olvidar, sin embargo, que también en esta nueva guerra, como en el conflicto mundial que la había precedido, una cruel contribución fue pagada a la ofensiva aérea por las poblaciones civiles: y comúnmente, como ya había sucedido en Europa, África y Asia, sin la más lejana justificación militar.











Un Curtiss SB2C-5 de la Aéronavale (izquierda) sobrevuela un portaaviones durante un ejercicio (Archivo Bignozzi).
Abajo: un caza Bell P-63 "Kingcobra" con las insignias de la Armée de l'Air (Archivo Apostolo).
Más abajo: bombarderos franceses B-26 volando sobre las montañas de Indochina (Archivo Apostolo)

GUERRILLA EN INDOCHINA

Mientras en Corea la guerra se encaminaba hacia su epílogo, los acontecimientos se complicaban en Indochina, otra neurálgica región de Asia. Allí la guerra de guerrillas entre los franceses y el Viet Minh se prolongaba ya desde hacía siete años. El general de Lattre de Tassigny, comandante en jefe de las fuerzas de Francia, había muerto. En su lugar había sido nombrado Salan, sucediéndole en aquel 1953 (año de la conclusión del conflicto coreano), el general Navarre. Éste estaba seguro de derrotar a su rival Giap, un profesor de historia de 43 años que conducía, con gran habilidad, la resistencia indochina.

China había enviado varios miles de soldados en apoyo del Viet Minh; éstos y los guerrilleros ocupaban en general, posiciones difícilmente accesibles, situadas en zonas montañosas, y ejercían su control también en las selvas. Los franceses, en cambio, ocupaban las vastas llanuras, donde sus fuerzas gozaban de la movilidad permitida por la gran cantidad de pistas y los cursos de agua. La aviación había continuado desempeñando, en aquellos siete años de guerra, un papel de primer plano. La Armée de l'Air había reforzado sus unidades de cazabombarderos F8F-1 Bearcat de fabricación americana, con dos grupos de B-26, también americanos. El empleo de los B-26 y los F8F-1 consistía, sobre todo, en el ataque en vuelo rasante a los grupos de guerrilleros en movimiento y a sus principales bases operativas y logísticas. Por su parte, los guerrilleros actuaban moviéndose de a pocos por vez, evitando las habituales vías de comunicación, y haciendo afluir las provisiones mediante portadores a pie o en bicicleta, reduciendo radicalmente la eficacia de las incursiones. Aparte de estas misiones, la Armée de l'Air no estaba preparada para una importante actividad de trasporte, teniendo que desempeñarse en el reabastecimiento de materiales y la evacuación de enfermos y heridos. Las unidades de trasporte estaban equipadas con el C-47 y con el siempre eficaz Ju-52, cuya fabricación había continuado en Francia aun después de la rendición de Alemania. En algunos casos, los franceses emplearon inclusive los antiguos Bell "Kingcobra" (un desarrollo del P-39 "Airacobra"), de los cuales habían recibido, entre la finalización de la guerra y los años inmediatamente siguientes al conflicto, 300 ejemplares.

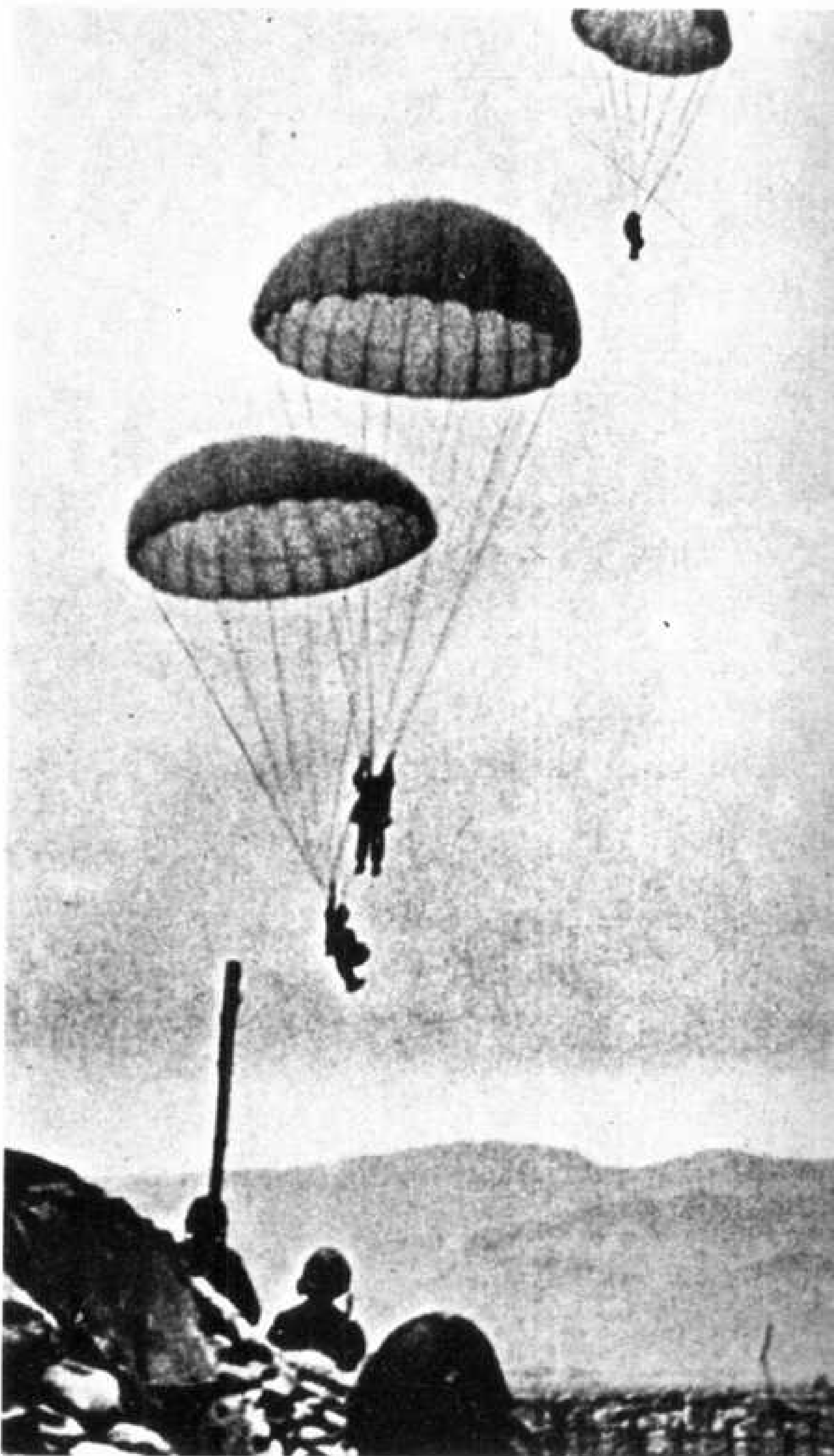
Por último, la Armée de l'Air recibió de los americanos una cierta cantidad de bimotores de trasporte C-119, en calidad de préstamo.

Más modernamente equipada, la Aéronavale (aviación de marina) operaba principalmente con cazabombarderos F6F-5 Hellcat y bombarderos de picada SB2C-5 Helldiver, con base en tierra y embarcados en los portaaviones Arromanches y Dixmude. En 1951 entró en servicio el portaaviones liviano La Fayette (ex americano Langley, de 11000 toneladas, que no debe confundirse con la homónima vieja unidad hundida por los japoneses en 1942), y a este portaaviones se sumó, en 1953, su gemelo Bois Belleau (ex americano Belleau Wood) que, sin embargo, llegó a Indochina demasiado tarde para participar en las operaciones. La Aéronavale utilizó también, para el bombardeo de las vías de comunicación de los guerrilleros,

Derecha, en orden descendente: tres especialistas trabajan alrededor de un Hellcat en un aeropuerto de Indochina. En segundo plano, los Privateer de la Flotille 6.
Algunos F8F Bearcat decolan, en enero de 1954, para una misión en la zona de Dien Bien Phu (Archivo Coggi).
En los últimos días de la resistencia de Dien Bien Phu, voluntarios paracaidistas se lanzan para reforzar las defensas del reducto (Foto Intercontinentale).
Abajo: evacuación de heridos en Dien Bien Phu a bordo de un helicóptero Sikorsky H-19 (Foto Intercontinentale)







seis cuatrimotores PB4Y-2 Privateer, originariamente destinados al reconocimiento marítimo de gran alcance.

En 1952, se constituyó la ALAT (Aviation Légère de l'Armée de Terre), provista de aviones livianos y helicópteros.

Paracaidistas en Dien Bien Phu

Uno de los orgullos de la tradición francesa son las páginas de gloria escritas en Dien Bien Phu, de acuerdo con aquella tradición historiográfica que intenta presentar a las patrias derrotadas, por lo menos como ejemplo de valor desafortunado. Sin embargo, esta famosa batalla debe considerarse un gran error estratégico del general Navarre y, por cierto, puso la palabra fin a la intervención en Indochina. En ella la aviación participó en pleno y pagó un gran tributo de sangre.

Dien Bien Phu es un valle situado en la dirección por donde marchaban los guerrilleros comunistas que se dirigían hacia Laos. Navarre pensó establecer allí una base operativa, de modo que cortara el camino a los enemigos y obligara por lo tanto a Giap, a presentar una batalla campal y aniquilar sus fuerzas. En realidad, las cosas se desarrollaron precisamente de la manera contraria y fue Giap quien logró aniquilar la fortificación francesa.

La ocupación del valle se realizó de modo audaz. Alrededor de un centenar de aviones de trasporte C-47 y C-119 lanzaron allí, el 20 de noviembre de 1953, algunos miles de paracaidistas, quienes crearon un perímetro defensivo inicial. En el interior de este perímetro se encontraba una vieja pista para aviones construida por los japoneses, donde comenzaron a aterrizar inmediatamente los aviones de trasporte, descargando otras tropas y material. Los franceses pensaban que podrían defender fácilmente la cabeza de puente, y que podrían reabastecerla por vía aérea con igual facilidad, pero no habían tenido en cuenta dos hechos: el primero, que la finalización de la guerra en Corea había permitido que los chinos suministraran a Giap artillería en cantidad; el segundo, que Dien Bien Phu se encontraba a aproximadamente 270 km de Hanoi, distancia que no podía ser recorrida por tierra y que, en consecuencia, todas las provisiones deberían ser trasportadas por vía aérea.

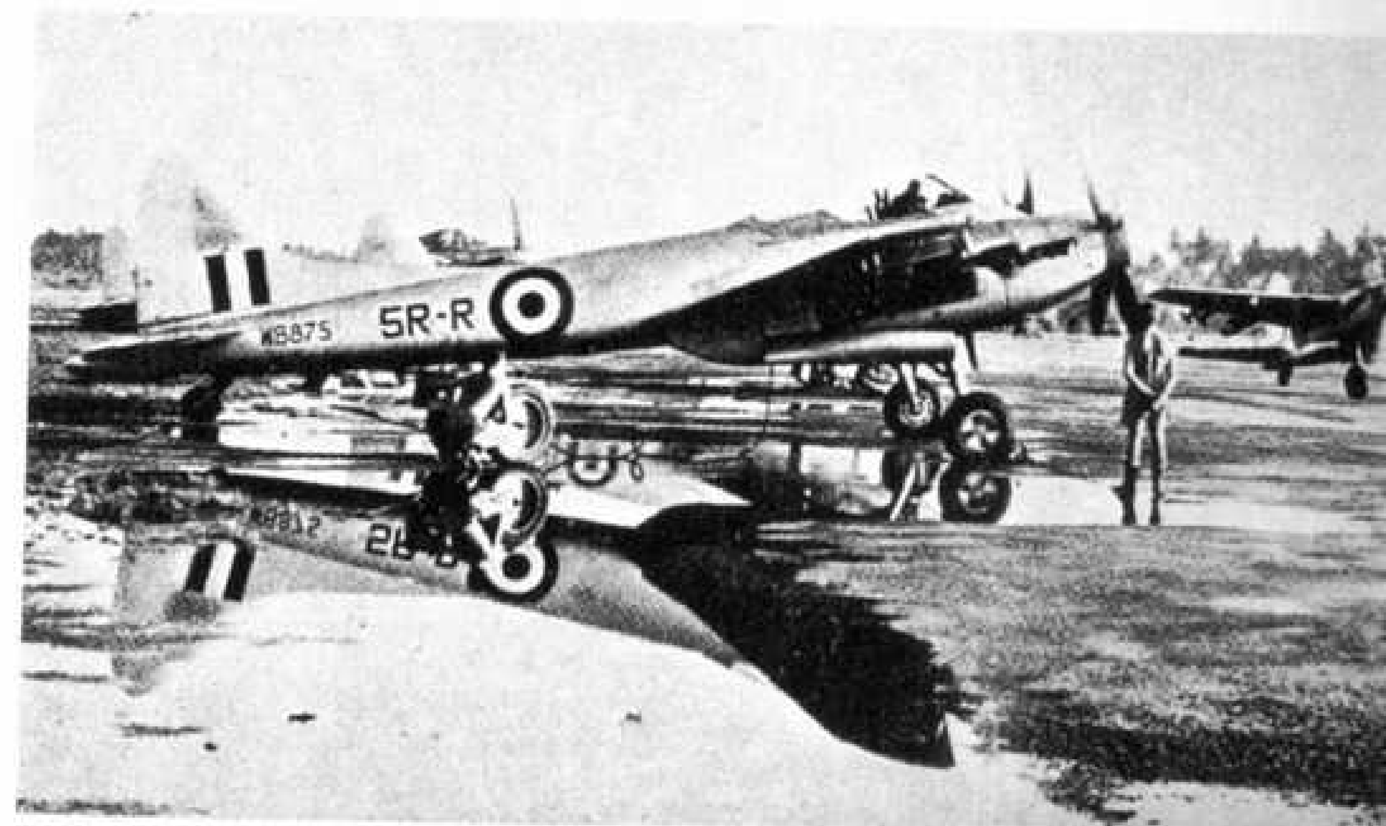
Las fuerzas francesas permanecieron en Dien Bien Phu cinco meses y medio, de los cuales los dos últimos fueron pavorosamente agobiantes, con la guarnición de la base martillada por los bombardeos de los cañones de los guerrilleros apostados en cavernas en las montañas circundantes. La aviación se prodigó de todas las maneras: los 150 aviones de combate que Francia tenía en servicio en Indochina efectuaron 3700 misiones bélicas, mientras que los aviones de trasporte lanzaron, solamente en los últimos 56 días del asedio, algo así como 6400 toneladas de provisiones, mientras que en otro famoso asedio, el de Stalingrado, la poderosa Luftwaffe no había superado las 6600 toneladas en 76 días. Inclusive se organizaron puentes aéreos desde París, con Globemaster americanos que habían llegado desde Nueva York y que trasportaron armas y municiones hasta Hanoi.



En total, la aviación de trasporte efectuó 10400 vuelos en Dien Bien Phu que, sin embargo, no bastaron para alimentar la base de resistencia, en provisiones y

En los últimos días de la guerra de Indochina, 24 F4U-7 "Corsair" (abajo) fueron entregados a los franceses por aviadores del Marine Corps. El Corsair siguió estando en servicio en la Aéronavale durante muchos años (Archivo Apostolo).
Derecha: en el aeropuerto de Tengah algunos Lincoln del 1º Squadron australiano que tomó parte en las operaciones contra los guerrilleros malayos (British Official Photograph).
Abajo: los Hornet del 33 Squadron se preparan para una salida contra los rebeldes





hombres suficientes (Para hacer una comparación, piénsese que en 1966, cuando en Vietnam combatían los americanos, éstos llegaron a realizar hasta 35000 vuelos de reabastecimiento semanales.). En las últimas semanas de lucha, decenas de miles de portadores hicieron llegar a Giap cañones antiaéreos que, barriendo con su tiro las pistas, volvieron difíciles —sino imposibles— los aterrizajes de los aviones abastecedores. El 6 de mayo, los chinos enviaron inclusive lanzacohetes fabricados en la Unión Soviética.

El 7 de mayo, con el auxilio del fuego tamborileante de las "Katiuscia", Giap expugnaba Dien Bien Phu. Los franceses habían esperado hasta el final —aunque inútilmente— una intervención americana. En efecto, el almirante Radford había ordenado en abril, a los ocho portaaviones americanos de la Flota del Pacífico, que se mantuviesen listos para intervenir (La operación había sido bautizada "Vulture".). Luego, el temor de la intervención de los MiG-15 y los Il-28 chinos y, sobre todo motivos políticos, disuadieron a los americanos de prestar su apoyo. La aviación francesa había perdido 62 aviones, de los cuales 48 habían sido derribados en vuelo y 14 destruidos en la pista de Dien Bien Phu; otros 167 aparatos resultaron dañados por el fuego enemigo.

Después de la victoria de Giap, Francia se retiró de Indochina. Nacían, de este modo, las dos naciones vietnamitas, una al sur y la otra al norte, entre las cuales algunos años después se desencadenaría un conflicto que aún hoy no ha concluido, sino en teoría.



GUERRA EN MALASIA

Corea e Indochina no eran los únicos focos de guerra en Extremo Oriente. Desde 1948, los ingleses habían declarado el estado de emergencia en Malasia a causa de la incesante actividad de los guerrilleros comunistas, quienes también se habían organizado durante la ocupación japonesa. Los guerrilleros lanzaban fulmíneos ataques sorpresa contra puestos aislados, plantaciones de caucho, estaciones de ferrocarril, y luego desaparecían rápidamente en la jungla. Para combatirlos se emplearon sobre todo los aviones, que entre todas las armas que disponían los británicos, eran los que estaban en condiciones de intervenir con mayor rapidez.

Los primeros aviones de combate empleados en las operaciones antiguerrilla (el conjunto de estas actividades había sido bautizado "Firedog") fueron los Spitfire F.R.XVIII del 28 y el 60 Squadron. Los resultados fueron inferiores a lo esperado, sobre todo porque se trataba de localizar y alcanzar un enemigo evasivo y hábil, que se encontraba perfectamente cómodo en la espesa vegetación del lugar. En consecuencia, se aumentó la cantidad de aviones y así llegaron a Singapur y Kuala Lumpur los Beaufighter del 45 Squadron que, al continuar la guerrilla, fue reequipado en 1950 con los más modernos Brigand. Posteriormente, el 45 Squadron recibió a los Hornet, que fueron los últimos caza de hélice ingleses empleados en verdaderas operaciones de artillería.

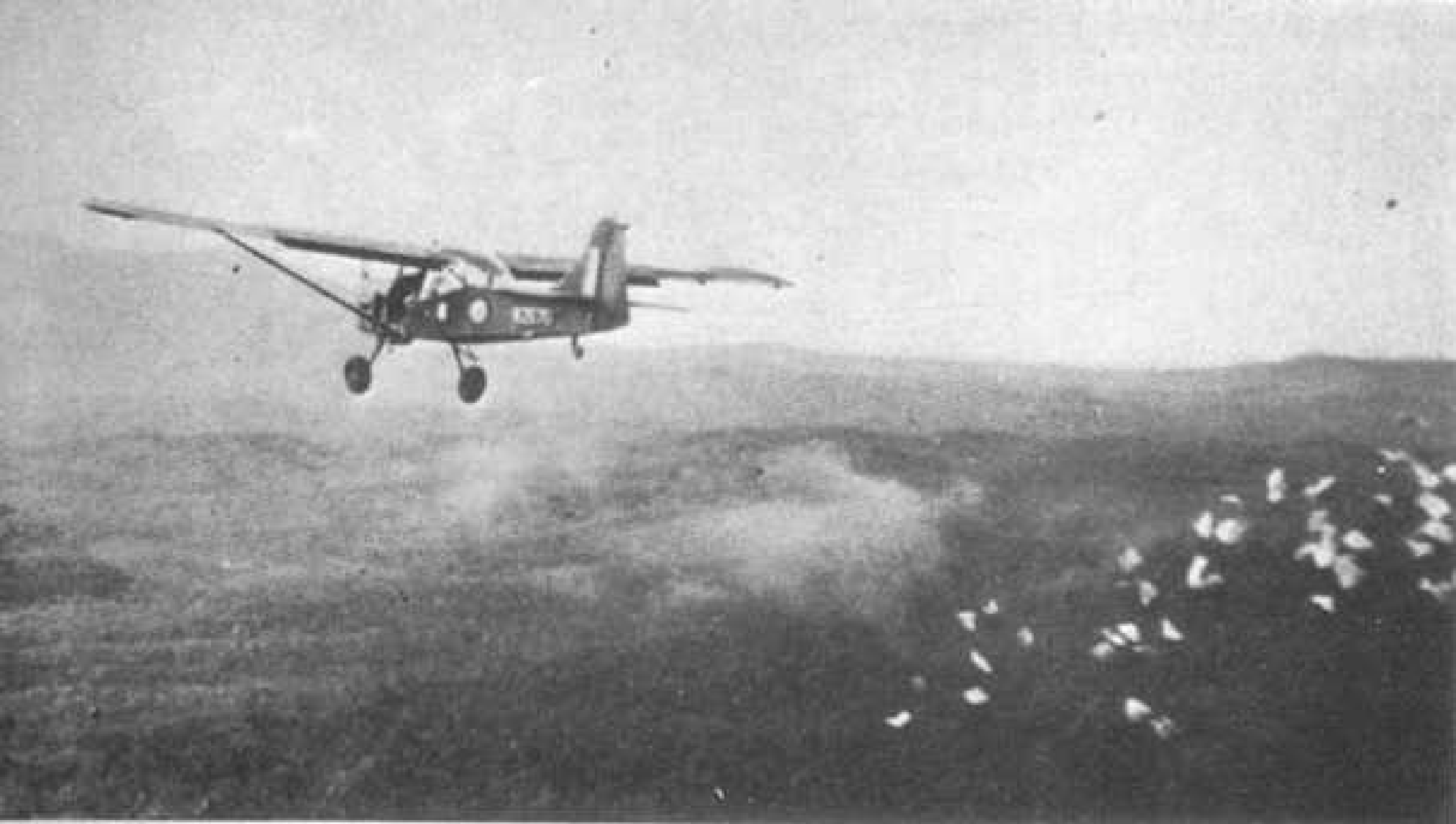
La extensión de los objetivos de Firedog llevó en Malasia, al empleo de bombarderos cuatrimotores Avro "Lincoln". Al 97 Squadron de estos aparatos se sumaron muy pronto los Lincoln Mk.30, fabricados en Australia, del 1º Squadron de la RAAF. Entre 1950 y 1958, los australianos continuaron desenganchando bombas sobre las zonas de la jungla donde se consideraba que se ocultaban los guerrilleros. En total, se lanzaron nada menos que 15000 toneladas de bombas.

Otro avión utilizado en Malasia para el bombardeo fue el viejo hidroavión Short "Sunderland". Aunque se pensaba que el glorioso cuatrimotor, protagonista de tantas luchas contra las naves alemanas e italianas, había tenido su canto del cisne en Corea, volvió en cambio a operar en Singapur, efectuando casi mil misiones contra los terroristas y desenganchando en cada vuelo hasta 200 bombas de fragmentación antipersonal. Entre los viejos aviones de hélice, fueron utilizados también para el bombardeo, los veloces bimotores Mosquito, efectuando alrededor de 150 misiones.

Malasia se convirtió muy pronto en un teatro experimental para el empleo de aviones más modernos. Después de 1950 comenzaron a llegar a Singapur, caza de reacción como los Vampire y los Venom. Ésta fue la primera y verdadera experiencia de empleo bélico de aviones de reacción, ejecutada por la RAF después de la finalización de la Segunda Guerra Mundial.

Desde Malasia a Kenya

El empleo de la RAF sobre las junglas malayas fue mucho más intenso de lo que se supuso. En total fueron utilizados 31 tipos diferentes de aviones; las misiones llegaron a 375849, incluyendo también las desarrolladas por la aviación liviana del ejército. Solamente los monomotores Auster, tanto de la RAF como del ejército, contribuyeron a este sorprendente total con casi 145500 misiones, que iban del trasporte de "commandos" al lanzamiento de anuncios,



Un Auster A.O.P.9 (izquierda) lanza anuncios de propaganda sobre la jungla, escondite de los guerrilleros.
Abajo: reabastecimiento de un avión STOL Pioneer del 209 Squadron en Fort Sheen, en Malasia, en 1959.
Más abajo: el cuatrimotor hidroavión Sunderland, que realizó su última salida operativa en Malasia con el 205 Squadron, el 15 de mayo de 1959



y a la intervención "sicológica" efectuada con altoparlantes y mensajes grabados, trasmitidos a los guerrilleros instándolos a rendirse y a la población de los montes para invitarla a colaborar. Un Auster A.O.P.6 del 656 Squadron efectuó nada menos que 3500 horas de vuelo antes de ser retirado del servicio.

Entre los aviones modernos, enviados posteriormente a Malasia, deben recordarse los primeros bombarderos de reacción de la RAF, los English Electric "Canberra", los Sabre fabricados en Australia y los helicópteros construidos por la Westland bajo licencia americana. El empleo de los helicópteros fue particularmente intenso. En un principio, en 1950, fueron enviados a Extremo Oriente los Dragonfly, versión británica del helicóptero americano Sikorsky S-51. A partir de 1953, comenzaron a llegar también los helicópteros más grandes, como los Whirlwind, versión inglesa del americano S-55, siendo empleados éstos tanto por la aviación naval como por la RAF. El 1º de febrero de 1953, los Dragonfly fueron equipados por primera vez con dos camillas suspendidas en la parte exterior y, posteriormente, también estos aparatos fueron destinados periódicamente a misiones con altoparlantes. El 16 de febrero siguiente, se realizó una acción coordinada, anfibia, con helicópteros. Se trataba del ataque en la jungla a una casa, que se consideraba sede de un grupo de importantes jefes de los terroristas. Tres Whirlwind llevaron a poca distancia de la casa a un grupo de soldados, mientras un Dragonfly efectuaba una acción de protección desde lo alto, armado para la ocasión con un fusil ametrallador Bren. A partir de 1954, los Dragonfly con asiento en Kuala Lumpur fueron sustituidos con los más modernos helicópteros triplaza Bristol Sycamore, provistos de un motor de 550 caballos.

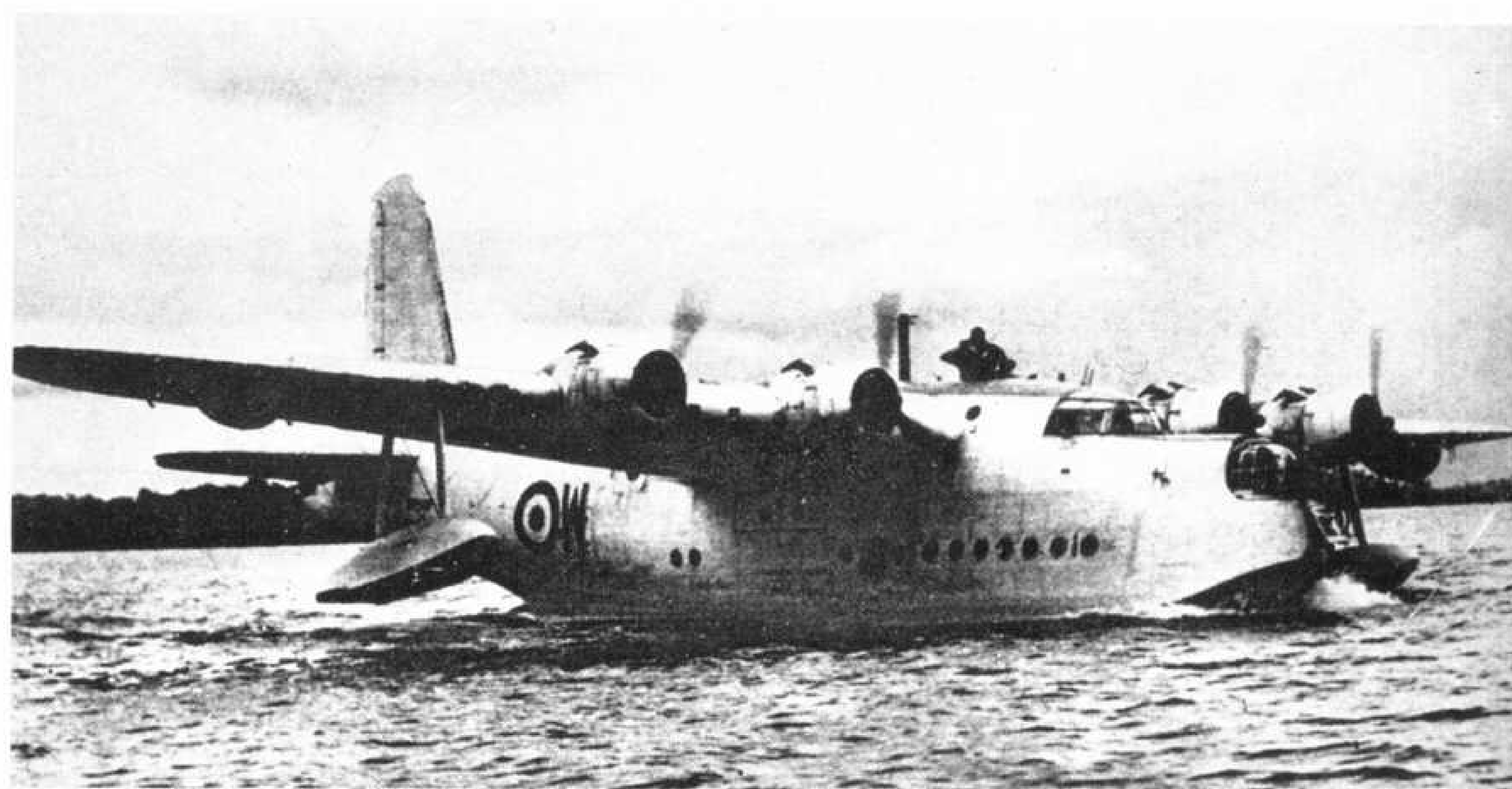
En 1957 comenzó el proceso de pacificación de Malasia, gracias a una amnistía concedida por el nuevo gobierno a los terroristas y, por lo tanto, el empleo de la aviación inglesa fue reduciéndose gradualmente. En los años inmediatamente siguientes, se efectuaron solamente algunas esporádicas intervenciones, entre las cuales debe recordarse una serie de misiones efectuada por los aviones de reacción Sabre de fabricación canadiense.

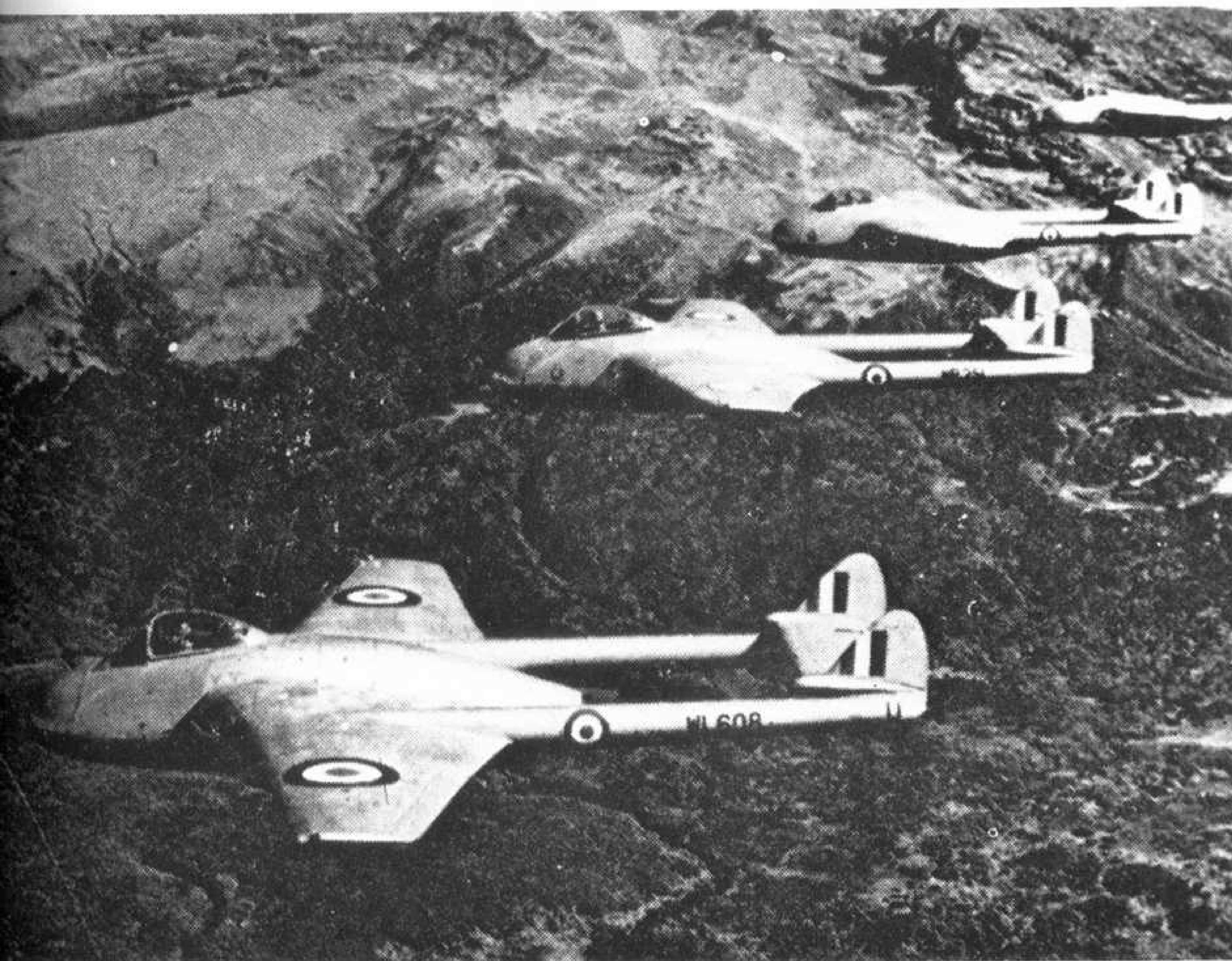
Elementos nacionalistas volvían a surgir, sin embargo, en todo el vasto imperio británico ya en pleno desmoronamiento, y que se había encaminado en general hacia la vía de la autodeterminación política de las poblaciones que lo componían. Por ello, se hicieron necesarias otras intervenciones para desalentar bandas de rebeldes, guerrilleros y terroristas, para desalojar civiles, para evacuar heridos. Además, la RAF fue considerablemente empleada en Kenya, donde había estallado la sangrienta revuelta de los Mau Mau, una secta de la tribu Kikuyu. Desde 1952, fueron empleados contra los Mau Mau gran cantidad de diferentes aviones, que iban desde los pequeños Piper "Pacer" de la policía de Kenya a los bombarderos Lincoln y los Vampire que operaban desde Aden y, los últimos en llegar, los bimotores Scottish "Twin Pioneer" que trasportaban soldados, lograban aterrizar en minúsculos descampados en el bosque.

Fortalecimiento de la aviación americana

En 1950, cuando habían comenzado las operaciones en Corea, la USAF disponía de 48 Wing y 411000 hombres. Al finalizar la campaña coreana, el número de Wing eficientes había aumentado a 106 y el de los hombres a más de un millón. Sin embargo, no se había logrado la meta del programa, que preveía un cuerpo orgánico de más de 150 Wing para mediados de 1955. En efecto, en 1956 el número de tales unidades aumentaría solamente a 120 y llegaría a la cifra de 137 al año siguiente. De todos modos, se trataba de una organización formidable: las bases de la aviación americana cubrían todos los sectores de posible intervención en el mundo.

Para este ambicioso programa, había sido necesario reforzar al máximo la or-





Vampire F.B.9 (izquierda) del 8º Squadron, volando sobre el territorio de Kenya. Abajo: un Twin Pioneer del 21 Squadron volando sobre una zona montañosa de Kenya. La fotografía data de 1960

ganización de adiestramiento. Se había creado la nueva Flying Training Air Force, que disponía de los Piper Club para los primeros pasos de vuelo, del viejo T-6 para el adiestramiento básico y de los T-33 de reacción para el adiestramiento avanzado. En 1950 había entrado en servicio el T-28, que sustituiría al T-6, el último de los cuales prestó servicio en la USAF hasta 1956. Junto a los B-25 J, para el adiestramiento en el pilotaje de los aviones multimotores, entraría en servicio el bimotor Convair T-29, versión militar del civil Convair 340. El plan de expansión de la USAF permitía la formación anual de 3000 pilotos, y por ello fue necesario recurrir a las organizaciones civiles, que permitían constituir otras once escuelas y elevar a 7000, el número de los pilotos formados en un año.

En las escuelas de los Estados Unidos se dio comienzo, además, a un vasto plan de adiestramiento para los alumnos pilotos de las aviaciones de la NATO. Desde 1949 a 1956 se instruyeron en los Estados Unidos a 37000 hombres de las tripulaciones de vuelo de aviaciones del Pacto Atlántico.

El poder de disuasión

Típico de los años de supremacía de la aviación americana fue el desarrollo del Strategic Air Command. En 1952, los Estados Unidos habían puesto a punto la bomba de hidrógeno ("H bomb"), con un poder destructivo enormemente más elevado que la bomba de fisión. La experiencia acumulada en aquellos años, había confirmado que la defensa más eficaz para un bombardero se hallaba principalmente en la máxima velocidad y altura alcanzables. Ésta hacía difícil que fuera interceptado y permitía que el avión escapara rápidamente después de haber desenganchado su carga. En 1951 entraba en línea con los Squadron del SAC, el primer bombardero mediano Boeing B-47 con ala en flecha, propulsado por seis reactores y a una velocidad próxima a la del sonido. Además estaba destinado a sustituir a los ya viejos B-29 y B-50 que poco a poco eran pasados a la función de aviones cisterna. En pocos años serían entregados a las unidades estratégicas, 1500 ejemplares de B-47. Entre tanto, el SAC avanzaba sus bases, llevando la 7a. Air Division a Inglaterra y la 5a. a Marruecos. Para los traslados a estas grandes bases de ultramar, se empleaban los grandes cuatrimotores C-124 en cantidad cada vez mayor.

En el SAC aún estaban asignados entonces, los F-84E y G de las unidades de escolta, pero habiendo resultado inútil la tarea originaria y, demostrando los aviones ser aptos particularmente para las misiones de ataque, los F-84 fueron destinados a este empleo. Muchas unidades fueron trasladadas al otro lado del mar en el curso de ejercicios que preveían grandes saltos sin escala, recurriendo al reabastecimiento en vuelo.

La bomba H y la necesidad de cubrir con sus aviones cualquier región del globo, logrando no importa cuál objetivo, llevaron al SAC a solicitar a la industria nuevos aparatos pesados para sustituir al B-36. El B-52 con ocho reactores, también fabricados por la Boeing, fue entregado a las unidades en 1955.

Los nuevos y gigantescos bombarderos obligaron recurrir a nuevos aviones tanque. La Boeing ganó nuevamente el respectivo concurso. Nació así el KC-135, un cuatrirreactor de respetables dimensiones en condiciones de trasportar todo el combustible necesario para llenar un B-52: es decir, 35000 litros de querosén. Del C-135, la Boeing derivaría en pocos años el prototipo de un cuatrirreactor civil destinado a ser famoso: el B-707.

En 1956, el SAC estaba organizado en cuatro Air Force que disponían de 3000 aviones. Un tercio de los bombarderos con la carga nuclear a bordo estaba listo para decolar hacia los objetivos establecidos en el trascurso de un cuarto







de hora, y una ronda de bombarderos era mantenida constantemente en vuelo de acuerdo con una rígida rotación de hombres y aparatos, lista para dirigirse, a la primera señal, hacia los objetivos establecidos.

El corazón de la compleja organización del SAC fue establecido en Omaha, Nebraska, donde se encuentra aún hoy. Bunker gigantescos, con una profundidad de mina, protegen el comando de la ofensiva enemiga. Teléfonos rojos, aquéllos de la famosa "línea roja" mantienen los enlaces directamente con la Casa Blanca, el único lugar desde el cual puede partir la orden de atacar. Para garantizar la subsistencia del "cerebro" del SAC aun en caso de destrucción o sabotaje del centro de Omaha, algunos C-135 son trasformados en puestos de comando voladores. Entre tanto, se esperan las nuevas armas: la industria ha planificado un nuevo bombardero mediano de cuatro reactores con ala en delta, el Convair B-58 "Hustler", cuya velocidad es dos veces la velocidad del sonido. Está armado con misiles, así como deberá estarlo el gigantesco B-70, destinado a ocupar el lugar de los B-52. Misiles de defensa, de perturbación de radar y de ataque tendrán también los B-47 y los B-52. Junto con los aviones, comienzan a aparecer los bombarderos sin piloto, los grandes "Snark", misiles alados con motor de reacción, mientras que se encuentran en estudio misiles balísticos que sustituirán o integrarán la acción de los bombarderos. El 21 de mayo de 1956, un B-52 desengancha sobre el atolón de Bikini la primera bomba de hidrógeno lanzada por un avión.

La USAF prepara también la defensa

En 1951 se había reconstituido el Air Defense Command. Los Estados Unidos, después de la sangrienta experiencia de Pearl Harbor y la sorpresa de los MiG en Corea, no desean correr otros riesgos. Tres barreras de gigantescos radares de localización se extienden para cubrir el vulnerable Norte de los Estados. La primera línea, llamada "Pinetree", abraza la punta septentrional y posee las 30 mayores estaciones de localización y coordinación de defensa. Se encuentra también la Mid Canada Line, construida también gracias a la gran intervención del gobierno canadiense y, por último, la Distant Early Warning Line (más conocida como DEW Line) que bloquea las últimas puertas del cielo estadounidense. Para extender las posiciones a una prudencial distancia del continente, se construyen inclusive islas-radar en pleno océano, donde el personal se alterna y es reabastecido —cuando el tiempo lo permite— por helicópteros. Aviones especiales con gigantescas protuberancias llevan aun más lejos la alerta radar: se trata de los Superconstellation convenientemente modificados, conocidos en la USAF bajo la sigla C-121 AEW.

Con este gigantesco aparato electrónico son mantenidas constantemente en estado de alerta nada menos que 16 Air Division, que constituyen el Continental Air Defense Command, en el cual están incorporadas también las unidades defensivas de Canadá, y que tiene su sede operativa en Colorado Springs. Del Continental Air Defense Command, o CONAC, dependen también las unidades aéreas defensivas de la marina, las canadienses y las unidades de misiles Nike del ejército.

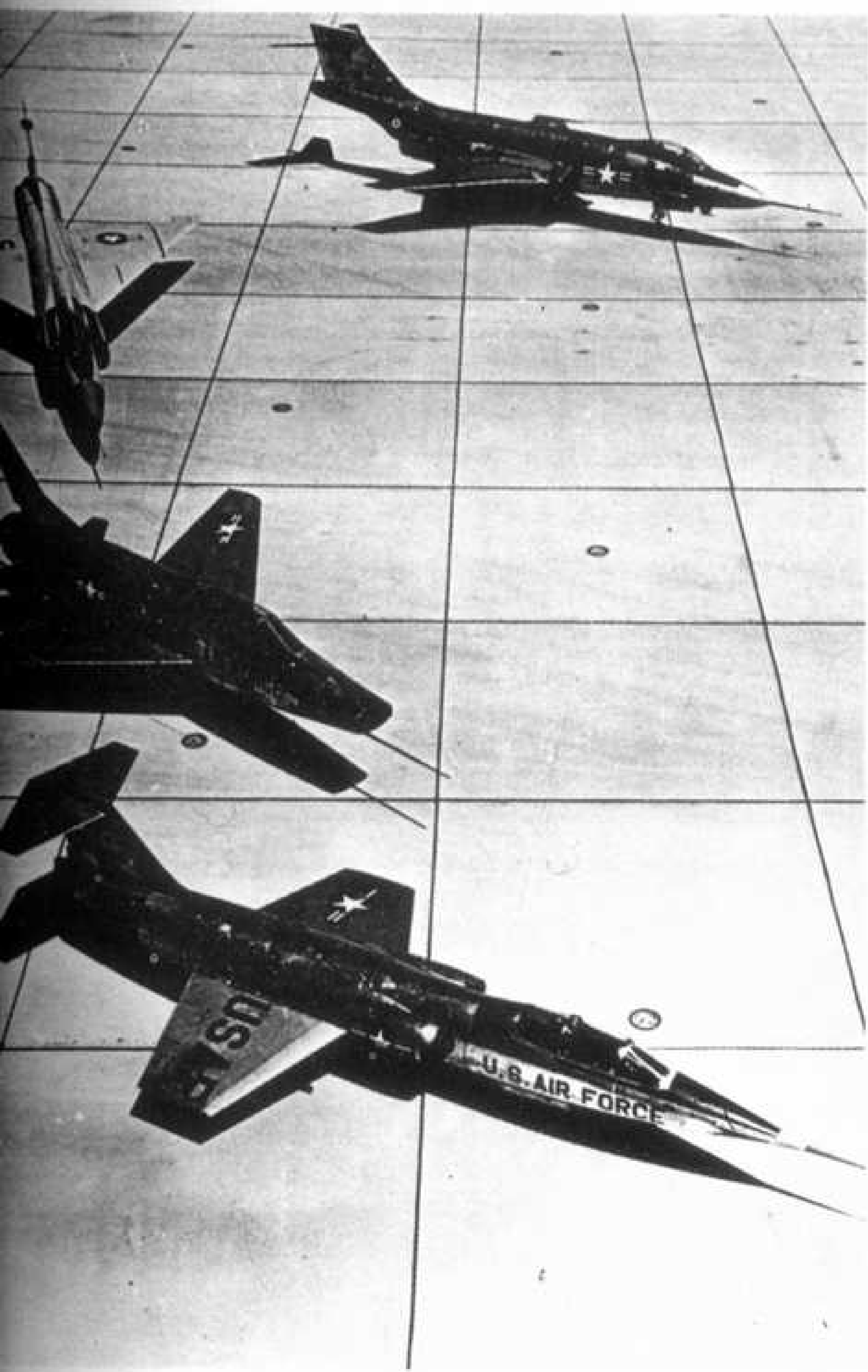
El material está constituido, en un principio, por F-94, pero luego entran en servicio los F-89 Scorpion y los F-86D, es decir, los Sabre en la versión con aparato radar para la localización y el control del armamento constituido por misiles. Luego entrarán en servicio dos delta F-102 y F-106, el F-101B y el F-104, primer avión de combate americano que supera el doble de la velocidad del

Una cisterna voladora KC-135 (izquierda) reabastece a un B-52G Stratofortress (Archivo Catalanotto).
Izquierda, abajo de la foto anterior: el avión de adiestramiento biplaza en tándem y tren de aterrizaje triciclo anterior T-28, que constituyó en la USAF el celebérrimo T-6 (Archivo Catalanotto).
Aquí abajo, en orden descendente: la versión de reconocimiento fotográfico RB-47E del bombardero mediano de reacción Boeing "Stratojet" (Archivo Catalanotto).
Un RC-121 de localización de radar de larga distancia, junto a un WV-2 de la U.S. Navy (Archivo Bignozzi).
El avión de interceptación todo tiempo birreactor Northrop F-89D "Scorpion". armado con cohetes (Archivo Catalanotto)









Los caza americanos de la serie 100 (izquierda): desde abajo F-104A, F-100, F-102, F-101 (Foto USIS)
Abajo: ejercicio de desembarco de tropas aerotrasportadas por C-123 "Provider" (Archivo Catalanotto).
Más abajo: el Forrestal, primer portaaviones de gran tonelaje, dará su nombre a la clase de estas unidades. En la cubierta están formados F2H, AD, A3D, F9F y F2J (U.S. Navy)

sonido. Por último, en el cuadro del nuevo armamento de misiles, la USAF dispondrá de los aviones de interceptación sin piloto Boeing IM-99 "Bomarc", propulsados por dos estatorreactores Marquardt.

Todo el aparato defensivo está coordinado por un conjunto semiautomático llamado SAGE (iniciales de las palabras Semi Automatic Ground Environment): la época de la ciencia ficción ya tiene muchos puntos de contacto con la vida real.

Una bandada de cazabombarderos

Antes de la crisis coreana, el Tactical Air Command apenas estaba en estado embrionario, disponiendo solamente de 520 aviones, muchos de los cuales eran aún los viejos P-51 de hélice. El TAC se extendió considerablemente, beneficiándose además con la cesión de todos los caza F-84, por parte del Comando Estratégico. Muy pronto el TAC tendría en servicio tres Air Force, con el agregado de la 19a. A.F. a la 8a. y a la 18a. por un total de 25 Wing. A los F-84 de ala derecha sucedería la variante en flecha F-84F Thunderstreak junto con la de reconocimiento fotográfico RF-84F Thunderflash. Más tarde llegarían los caza de la serie "100", supersónicos en vuelo horizontal: el prestigioso F-100 "Supersabre" y el gran birreactor F.101C "Voodoo". Más tarde aún, la Republic sacaba el poderoso F-105 "Thunderchief" de la serie "Trueno".

Las unidades de bombarderos y de aviones de reconocimiento de mediano alcance disponían de los B-45 y RB-45 (a los que se unirían las versiones americanas del famoso Canberra británico, realizadas por la Martin y designadas B-57), y luego por un producto de la Douglas, el B-66 "Destroyer", disponible también en la versión de reconocimiento fotográfico RB-66. Para el lanzamiento de paracaidistas y para las tareas tácticas, los C-46, C-47 y C-82 eran sustituidos poco a poco por los C-119 y los C-123 Provider, mientras que entraría en servicio, proveniente del MATS, también el gran cuatrimotor C-124 Globemaster II. Luego haría su aparición el cuatriturbohélice C-130 Hércules, realizado por la Lockheed y en condiciones de competir, en cuanto a velocidad y alcance, con los más grandes aviones del Comando de trasportes.

El MATS disponía, a su vez, de una amplia variedad de aviones (1500 en 1956), que iban de los viejos C-54 a los más modernos C-118 de la Douglas, los Boeing C-97 y los Lockheed C-121, mientras que luego entrarían en servicio el gran turbohélice Douglas C-133 "Cargomaster" para el trasporte de materiales solamente y, en cantidad cada vez mayor, los C-135 de reacción.



Una poderosa aviación de marina

La guerra en Corea había abierto la puerta también a una grandiosa potenciación de la marina, cuyos grandes portaaviones asumían un papel de primerísimo plano. En el mismo conflicto, la aviación de la U.S. Navy y la de los Marines habían sostenido el 36 por ciento de las intervenciones en el campo táctico, destacando de este modo el papel que desempeñaban las unidades embarcadas en operaciones de ultramar. Se habían establecido sólidas bases costeras en los territorios aliados del área del Pacífico, del Mediterráneo y del norte de Europa en las cuales operaban, sobre todo en fun-





F7U-3 "Cutlass" (izquierda) en el cielo de Dallas, sede de la Chance Vought (U.S. Navy).
Abajo: el primer prototipo del hidroavión Martin XP5M-1 "Marlin".
Más abajo: los dirigibles Goodyear permanecieron durante mucho tiempo en el servicio antisubmarino con la U.S. Navy. Aquí una aeronave y algunos S2F bimotores antisubmarino en el portaaviones Leyte en 1955 (U.S. Navy)

ción antisubmarino, cada vez más nutridos núcleos de aviones de patrulla.

Por último, se lanzaba el programa de los superportaaviones de la clase Forrestal: gigantes de más de 60000 toneladas, capaces de alojar por sí solos, un Carrier Air Group a bordo, que comprendía también los bombarderos atómicos. La posibilidad de recibir provisiones de las naves en pleno océano les daba un alcance ilimitado. Los portaaviones, en el trascurso de poquísimos años, tendrían un papel similar al de los aviones del SAC, siempre listos para la intervención. En 1952 había entrado en servicio la primera unidad modernizada, incorporando las innovaciones de marca británica de la cubierta de vuelo angulada, del espejo para indicar al piloto la actitud del avión en la delicada fase final del aterrizaje y, por último, de las nuevas catapultas de vapor, última contribución inglesa al progreso de los portaaviones en la era de los aviones de reacción. Estas catapultas, de enorme potencia, permitían el lanzamiento inclusive de los grandes multimotores de reacción.





Todas estas novedades fueron incorporadas, lógicamente, en los nuevos superportaaviones, que disponían de una mayor cantidad de ascensores y estaban protegidos contra la contaminación del fall-out radiactivo. Con la cubierta serían trasformadas también todas las unidades existentes, mientras que sólo algunas de la clase Essex, aquéllas destinadas a las operaciones antisubmarino, mantendrían el puente tradicional.

En 1955 la aviación naval americana tenía en servicio más de 15000 aviones, contando los pertenecientes a la primera y segunda línea y los de reserva, organizados en 17 Air Carrier Group (unidades para ser embarcadas en portaaviones), 34 Squadron de reconocimiento, 13 de trasporte y 40 multiempleo. Junto con los restantes aviones de ataque de hélice AU-1 Corsair y AD Skyraider estaban en servicio solamente aviones de reacción, los F9F Panther y los F2H Banshee en primer lugar, luego los F4D-I Skyray, los F3H Demon y los FJ Fury, siendo estos últimos la versión naval del excelente Sabre de la USAF.

Del Panther derivaría muy pronto una versión con ala en flecha, el F9F-8 Cougar. La necesidad de aprovechar al máximo las características aerodinámicas, para dar también a los más sofisticados aviones de reacción la posibilidad de operar desde los portaaviones, llevaría en poco tiempo a la U.S. Navy a poseer aviones de reacción de combate tan avanzados que la USAF adoptaría posteriormente algunos aviones, concebidos para la marina, para su primera línea.

En las unidades antisubmarino embarcadas, del Grumman "Guardian" monomotor se pasaba al bimotor Tracker, mientras que desde las bases costeras, al lado del ya afirmado Neptune aparecía el hidroavión Martin "Marlin". Además, la U.S. Navy era la única fuerza armada que mantenía aún en servicio, dirigibles para tareas antisubmarino. Para extender la exploración del radar de la flota se utilizaban, además, los ejemplares de las versiones WV-2 del Superconstellation.

En la mitad de la década de 1950, las unidades embarcadas recibían nuevos aviones: el característico sin cola F7U-3 Cutlass, el avión de ataque A4D Skyhawk y el birreactor de bombardeo A3D Skywarrior. Los últimos en entrar en servicio serían el supersónico Grumman F11F "Tiger" y el Chance Vought F8U "Crusader". En cambio, fueron abandonados los proyectos de un caza hidroavión y de un gran hidroavión de reconocimiento, ambos de reacción (el Sea Dart de la Convair y el Seamaster de la Martin), después de las decepcionantes pruebas suministradas por los prototipos. En cuanto a los portaaviones, el programa de la U.S. Navy preveía 24 unidades de la clase Essex, tanto en la versión con cubierta angulada como con cubierta normal, tres unidades de la clase Midway, también modernizadas, y los primeros cinco portaaviones gigantes de la clase Forrestal.

Entre tanto el empleo de los helicópteros por parte de la U.S. Navy y de la aviación de la U.S. Marine Corps, se volvía cada vez más común. Es más, se proyectaron unidades especiales que alojarían a bordo solamente helicópteros, como naves de apoyo en las operaciones anfibias.



El 17 de mayo de 1952, en la base de Reims (izquierda), el comandante de las fuerzas de la NATO, general Eisenhower, asistía a la entrega de los primeros 14 cazabombarderos F-84E, a la aviación francesa. He aquí los aviones antes del decolaje para el desfile militar (Associated Press).
Aquí abajo: los aviones de reacción De Havilland fueron exportados a los cinco continentes. Alineados en el campo de la firma en Hatfield, he aquí (desde el borde inferior de la fotografía) un Vampire biplaza birmano, un Venom iraquí, un Vampire nocturno indio y un Vampire egipcio.
Abajo: un Vampire y un Mosquito noruegos en vuelo de patrulla; la aviación noruega forma parte de la NATO (Charles E. Brown)

LA NATO SE REFUERZA

La concreción de la alianza atlántica, la NATO, había favorecido un neto desarrollo de la aviación militar, basado en gran parte en la provisión de poderosas cantidades de material de vuelo estadounidense. Gran Bretaña constituía la excepción pues no sólo tenía en primera línea aviones de producción nacional, sino que inclusive se unía a los Estados Unidos en la provisión de aviones a las otras aviaciones de la alianza. Sin embargo, también los ingleses debieron recurrir muchas veces a los aviones americanos para suplir las siempre más evidentes falencias técnicas de la producción casera.

En los primeros años de existencia de la NATO, tanto las autorizaciones del parlamento americano para los gastos militares como la disponibilidad de excedentes permitieron la abundante provisión de aparatos a título totalmente gratuito, de acuerdo con la fórmula, ya felizmente instaurada durante el conflicto mundial, del llamado "préstamo". En virtud de los acuerdos de asistencia mutua, estos préstamos garantizaban, además, libertad de movimiento a los aviones que cuajaban los cielos de los países "beneficiados" y la respectiva disponibilidad de bases. De este modo, algunas unidades de la USAF y la U.S. Navy, cada vez más numerosas y aguerridas, establecieron su sede de operaciones en Inglaterra, Francia, Bélgica, Italia, Grecia y Turquía (estos dos últimos países habían entrado a formar parte de la NATO en 1952).

Gran Bretaña y Francia sobresalían entre los países miembros de la alianza atlántica por su importancia política y militar. Las dos potencias aún disponían de inmensos territorios coloniales, aunque en vías de trasformación, herencia de los respectivos imperios. Gran Bretaña y Francia poseían, además, importantes recursos naturales y, valiéndose de una imponente industrialización, habían apuntado más hacia la actividad aeronáutica. Gran Bretaña trataba de conservar y potenciar el conjunto de industrias que tanto habían contribuido a la victoria sobre Alemania. Francia, en cambio, trataba de reorganizar su propia formación industrial, que de la desordenada actividad de la preguerra había pasado a la coercitiva, pero en definitiva estimulante colaboración con los alemanes, para luego estallar en la posguerra en una gran cantidad de iniciativas, cuya fundamental justificación era la tentativa de no perder contacto con aquel progreso aeronáutico que se desarrollaba en los Estados Unidos y en Rusia.



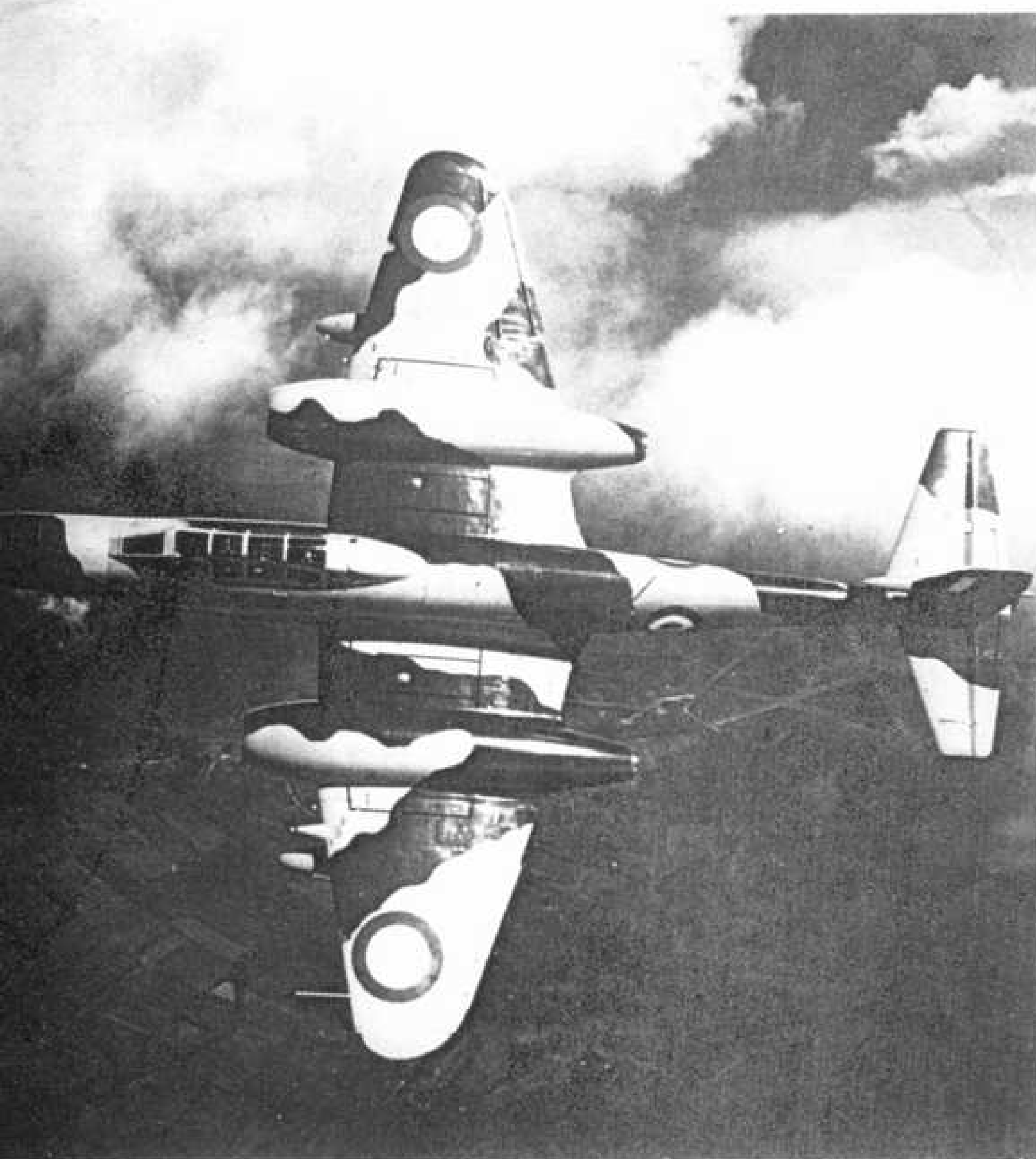


Inglaterra lograba mantener vivo el filón de la exportación en virtud de innatas aptitudes comerciales y también por la eficacia de su industria de motores, que mantendría a los británicos en el apogeo del progreso aún por algunos años, con el motor de reacción. En la posguerra, muchos países comenzaron la conversión de sus aviaciones militares a los aviones de reacción con los Vampire y los Meteor británicos e, inclusive, en el área de la NATO, los dos aviones fueron apreciados, siendo fabricados frecuentemente bajo licencia en Bélgica, Francia, Italia y Holanda. Además, muchas fuerzas aéreas de aquella época, no sólo en



Un Meteor F.8 del 245 Squadron (derecha) se reabastece de un KB-29 americano durante un ejercicio que se realizó en 1951 (Archivo Apostolo).
Aquí abajo: un Avenger de la Fleet Air Arm inglesa (Archivo Apostolo).
Más abajo: una insólita vista en planta, desde arriba, de un Meteor N.F.11 (Archivo Bignozzi)





Europa sino en Asia, África, América Central y Sudamérica, tuvieron aviones de fabricación inglesa.

En la estela de los repetidos éxitos, Francia se vio obligada a recurrir también a licencias para equipar sus propias unidades y en algunos casos a la ayuda americana. Entre tanto, su esparcida industria aeronáutica iba reuniéndose después de una serie de convenientes concentraciones. Por un lado iba formándose un formidable complejo industrial, la Sud Aviation, con la emprendedora intervención del Estado, mientras que por el otro se desarrollaba una firma privada, la Dassault, heredera de la Bloch de la preguerra. El famoso constructor había tomado para la firma, el nombre que había sido suyo durante los episodios de la resistencia francesa.

Progresos de la RAF

Los acontecimientos internacionales habían estimulado también en Gran Bretaña la reanudación de las asignaciones para los gastos militares. En 1950, se lanzó el primer plan trienal para la potenciación de las fuerzas aéreas. Gracias a este plan se amplió el número de los Squadron y la RAF elevó sus cuadros a 250000 hombres. Se extendió el empleo de los aviones de reacción, tanto es así que fue posible enviar a Malasia, 44 Vampire que iban a sustituir a los ya obsoletos Spitfire y Tempest. Se dio gran impulso a las unidades de la fuerza auxiliar, y también éstas comenzaban a ser equipadas con los Vampire. En 1951 se invertía, para el rearme de la RAF, 328 millones de libras esterlinas, la mayor cifra asignada desde los años de la guerra. El acontecimiento sobresaliente estaba constituido por la entrada en servicio, en 1951, del primer bombardero de reacción inglés: el elegante Canberra. Al Vampire le seguía el Venom, también en las variantes diurna y todo tiempo, mientras que del Meteor se fabricaban varias versiones para su empleo en todas las condiciones atmosféricas.

También las fuerzas aéreas de la marina británica recibían nuevo impulso en aquellos años. Se modificaban los diversos portaaviones con la introducción de las nuevas instalaciones proyectadas precisamente en los astilleros ingleses: el puente angulado, el espejo para la referencia en el aterrizaje y la catapulta de vapor. La primera unidad con las nuevas catapultas fue el Perseus. Para la potenciación de la Fleet Air Arm fue necesario recurrir a los préstamos americanos y, de este modo, se suministraron AS-4 Avenger y AD-4W Skyraider, mientras que el Coastal Command de la RAF recurría a los P2V-5 "Neptune" para el patrullaje de gran alcance.

La RAF, para su contribución a las fuerzas interaliadas de la NATO, reforzaba la 2a. Allied Tactical Air Force, formada en Alemania con la introducción inclusive de unidades belgas y holandesas. También aquí la virtual amenaza representada por los fuertes contingentes de MiG-15 desplegados más allá del límite entre las dos Alemanias, obligó a la RAF a protegerse valiéndose de la ayuda americana. En efecto, ninguno de los dos caza de reacción británicos con ala en flecha estaba aún a punto, debiéndose recurrir al habitual F-86 Sabre. Pero dado que los americanos estaban muy ocupados en la provisión de los F-86 a sus unidades, fueron adoptados los Canadair "Sabre Mk.2" y Mk.4 que, pagados por los Estados Unidos, fueron tomados por la RAF que los recibió directamente por Groenlandia e Islandia. En total, la RAF tuvo 425 de éstos, que permanecieron en servicio durante pocos años, siendo luego sustituidos con los Hunter. Los Sabre que estuvieron disponibles de este modo, fueron restituidos orgullosamente a los americanos quienes, después de 1955, los pasaron a Italia, Grecia y Turquía.

En ese ínterin, los caza de reacción Sea Hawk y Attacker reforzaban los Squadron embarcados en los portaaviones, de los cuales los más modernos eran el Eagle y el Ark Royal que, con sus 43000 toneladas, eran también los de mayor tonelaje.



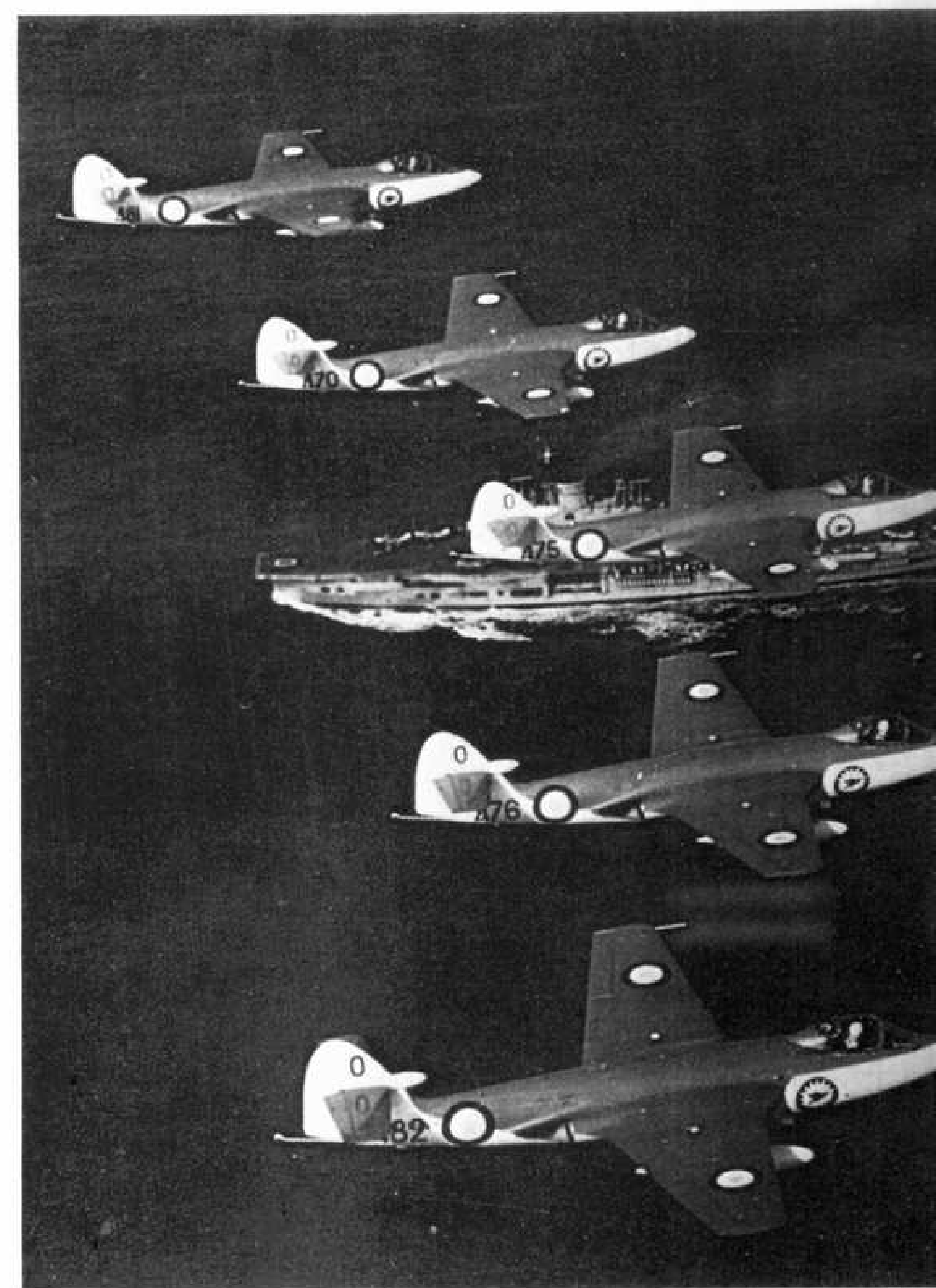
Caza Attacker (izquierda) embarcados en un portaaviones británico; en segundo plano, caza de hélice Sea Fury y aviones torpederos Firebrand.
Aquí abajo: cinco caza Sea Hawk sobrevuelan el portaaviones británico Ark Royal.
Más abajo, de izquierda a derecha: en el campo de Marham, se cumple la entrega del primer B-29 "Washington" a la RAF.
Los primeros Canberra fueron entregados al 101 Squadron con base en Binbrook, en 1951

Aviones de reacción para el Bomber Command

Para proveer a la RAF de un vector atómico adecuado, los Estados Unidos habían prestado al Bomber Command 70 aviones B-29, que fueron bautizados inmediatamente como "Washington". Esto sucedía en 1950 y, durante algunos años, los B-29 actuaron al lado de los Lincoln. Luego, en el trascurso de 1954, fueron sustituidos casi en todas partes con los Canberra. En el mismo año la RAF, que entonces se veía favorecida con un presupuesto de más de 500 millones de libras esterlinas, podía lanzar su programa de los "V Bomber". Éstos eran cuatrirreactores que deberían llevar nuevamente al Bomber Command a la gloria de una época y volverlo, por lo menos cualitativamente, no inferior a sus equivalentes organismos extranjeros. Estos bombarderos serían: Vickers "Valiant", el primero que entró en la unidad, Avro "Vulcan" y Handley Page "Victor". Debe observarse que tres tipos de avión eran demasiados, por lo tanto y reuniendo los esfuerzos de todas las oficinas de planeamiento se podría realizar quizás, un excelente bombardero, mientras que, en cambio, hubo dos mediocres y uno discreto: el Vulcan. Todos fueron retrasados por un período experimental excesivamente prolongado, y entraron en servicio varios años después de la aparición de los respectivos prototipos.

En ese ínterin, el Fighter Command y la 2a. ATAF recibían finalmente los primeros caza ingleses con ala en flecha: uno discreto (Hunter) y el otro (Swift), realmente un fracaso. Los programas de reequipamiento fueron trasladados al Hunter, mientras que en el tipo caza todo tiempo aparecía el pesado Javelin, que sustituiría tanto a los Venom como a los Meteor N.F., pero sin grandes resultados. La RAF comenzaba a pagar el peso de la subsistencia de la industria nacional, que ya no estaba en condiciones de suministrar aparatos adecuados al progreso de los Estados Unidos y de la Unión Soviética.

Entre tanto, en las unidades de patrullaje antisubmarino se podían enviar













Izquierda, en orden descendente: en 1953, tuvo lugar en Odiham una parada en honor de la reina. He aquí una parte de la formación que comprendía: Venom F.B., Sabre Mk.2, Vampire N.F., Vampire F.B., B-29, Shackleton, Hastings, Anson y Vampire Trainer (Air Ministry). El Venom F.AW. 20 fabricado bajo licencia por la Sud Aviation para la Aéronavale, bautizado "Aquilon" (Archivo Bignozzi). Una patrulla acrobática formada por varias representaciones de unidades de la NATO en el aeropuerto de Metz: un Hunter británico, dos Sabre canadienses y un T-33 estadounidense (Archivo Bignozzi). Aquí abajo: formación de Mystère B.2 de la Armée de l'Air

nuevamente a casa a los americanos Neptune, sustituidos con los Avro "Shackleton", mientras que para los trasportes, ninguna firma británica estaría en condiciones de fabricar algo mejor que los mediocres cuatrimotores Hastings. Entrarían en servicio, de vez en cuando, adaptaciones más o menos logradas y forzosas de aviones civiles (Comet, Bretaña, VC-10, Avro 748); al final, se debería recurrir a la más refinada fabricación americana, porque los aparatos específicos fabricados en casa (Beverley, Argosy y Belfast) no estarían a la altura de las tareas que se les habían confiado.

En 1955, la RAF gozaba de una asignación de más de 621 millones de libras esterlinas, que permitiría la ulterior modernización de la línea de caza, compuesta en ese momento preferentemente por los Hunter. Otro acontecimiento se produciría al año siguiente con la muerte de Trenchard: la desaparición de aquel que estaba considerado "el padre". Aparecía casi como un emblema de la declinación que estaba sufriendo fatalmente la protagonista de tantas vicisitudes aéreas, luego de la forzada renuncia a la función de primera potencia mundial por parte de Gran Bretaña, como lo denunciarían dramáticamente sucesos internacionales ocurridos ese mismo año.

Entre tanto en Francia

Fabricado bajo licencia y bautizado Mistral, el Vampire fue, en los primeros años de la década de 1950, el avión de reacción básico de la caza francesa. En cambio el americano F-84 se convirtió en el avión de ataque a tierra que los Estados Unidos distribuyeron en gran cantidad y en las variantes E y G, a todos los aliados de Europa continental a partir de 1952.

En aquella época la Armée de l'Air, encargada de pesadas tareas en las tierras de ultramar, contaba con poco menos de 100000 hombres, que aumentarían en 1954 a 125000 aproximadamente. Aún se hallaba en servicio una gran variedad de aviones pero la avia-



ción francesa, que contaba con la ayuda de los americanos y los ingleses, se iba fortificando mientras la industria preparaba la revancha en la confrontación con los productos extranjeros.

También se encontraba en expansión la Aéronavale que, sin embargo, denunciaba aun más fuertemente la necesidad de incorporar material moderno. Todos los aviones embarcados provenían de los surplus americanos. Luego fue fabricado bajo licencia el Sea Venom F.A.W. 20 biplaza, bautizado "Aquilon", pasando a ser el primer avión de reacción empleado en los portaaviones franceses.

Con el Ouragan entraba en servicio en la Armée de l'Air el primer caza de reacción de Dassault, abriendo una línea de desarrollo que continuaría con los más afortunados Mystère y Mirage. La estandarización de los armamentos aéreos se volvía cada vez más problemática, aunque había sido lograda con las fuertes ayudas de los americanos. Los Estados Unidos, preocupados por una debilitación del arsenal europeo, habían financiado algunos programas para los caza de reacción de los cuales salieron precisamente, el Mystère y el inglés Hunter, pero el estímulo que recibieron, de este modo, las nunca sosegadas veleidades nacionalistas, marcó el naufragio de la maravillosa homogeneidad que había sido lograda —por ejemplo— con

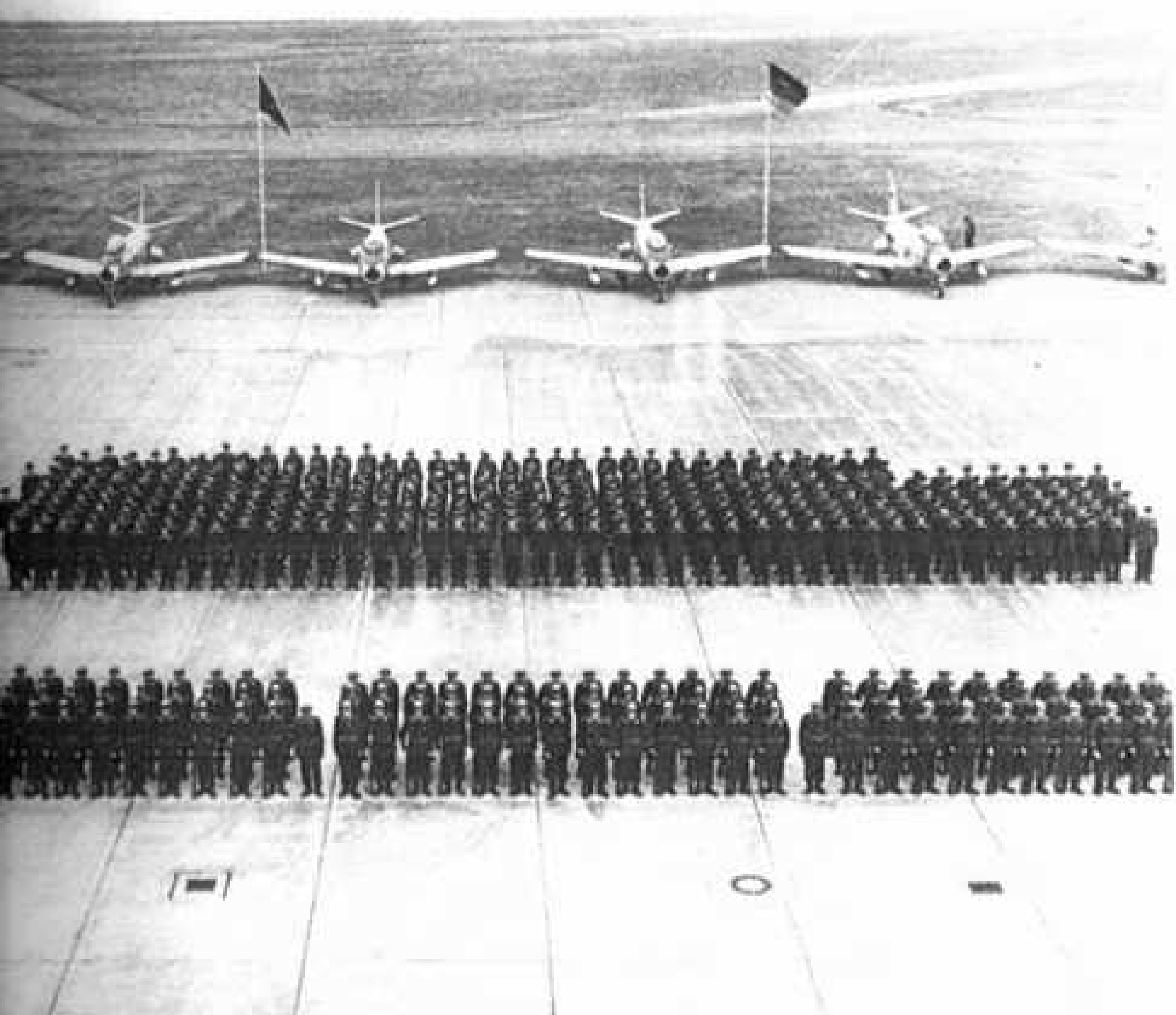


Italia fabricó bajo licencia el Vampire Mk.52 y consiguió directamente en Inglaterra algunos Vampire N.F.13 con los cuales equipó el grupo de escuela de caza todo tiempo de Amendola (Foggia). A la izquierda, un Vampire nocturno de la AMI.
Aquí abajo: un F-86F español, perteneciente a la Primera Ala de Caza.
En las dos fotografías de abajo: en la base de Ahlhorn, la ceremonia de la entrega de la bandera a una wing alemana de caza, armada con 42 Canadair "Sabre" Mk.VI. El comandante era Erich Hartmann, uno de los ases alemanes de la Segunda Guerra Mundial que contaba con 352 victorias conseguidas en el frente ruso (UPI/ANSA).
Cazabombarderos alemanes F-84F en la base de Decimomannu (Cagliari), empleada por la Luftwaffe para el adiestramiento en el tiro (Deutsche Presse)



los F-84, destinada a convertirse en mito después de algunos años.

Para aumentar la confusión, la NATO abría en ese ínterin un concurso para un caza táctico liviano que debería sustituir la columna vertebral de las unidades de primera línea de la NATO. Los franceses participaron en el mismo con nada menos que tres aviones, pero la victoria les fue arrebatada por el único concursante transalpino: el italiano Fiat G-91. Como resultado de esto Francia, que también había sido animadora del concurso, no se armaría del caza italiano. A este punto Grecia y Turquía, alegando solamente las razones de la estandarización, habían recibido en donación de los americanos 25 ejemplares del avión italiano, y se negaron a ponerlo en servicio. Estos 50 ejemplares pasaron luego a reforzar el importante *stock* de G.91 que la renacida Luftwaffe se había adjudicado, única fuerza aérea que se equipó con ellos además de Italia.





Las vicisitudes de la política internacional ya habían cambiado radicalmente el aspecto con el que Europa había surgido de la guerra y Alemania, dividida en dos grandes troncos, había asumido nuevamente papeles protagónicos. Readmitidas en 1955 en la soberanía nacional, las dos Alemanias se ocupaban rápidamente de su rearme y no descuidaban en absoluto la componente aérea; Alemania Occidental en particular utilizaría copiosamente y en forma abundante, material extranjero: americano, italiano y francés.

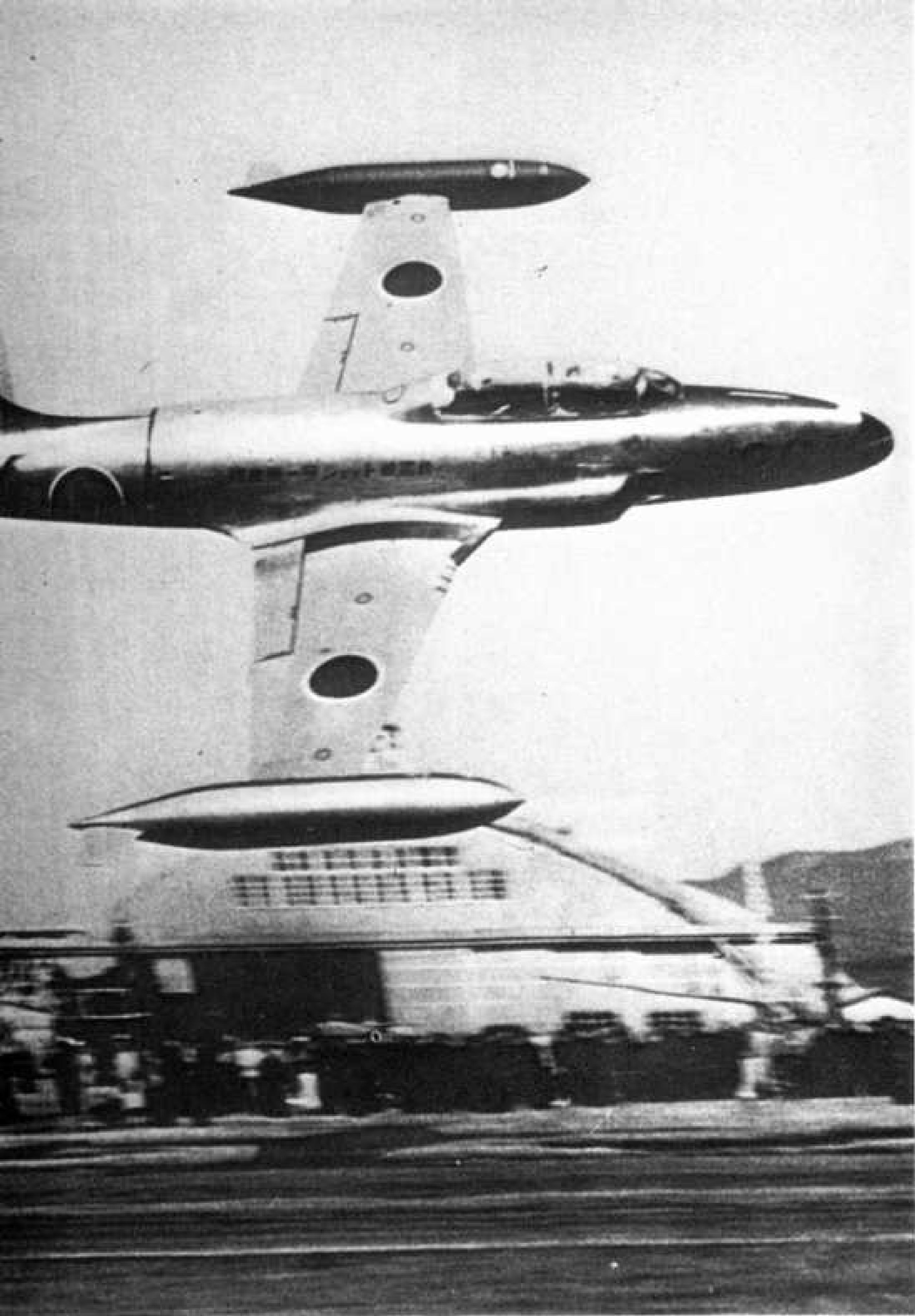
Aviones americanos para el mundo occidental

A los F-84E y G seguía el modelo F, con ala y empenajes en flecha y mejores características de velocidad y carga. Excepto Gran Bretaña, Canadá y Portugal, todos los demás países de la NATO tuvieron en servicio al poderoso F-84F "Thunderstreak", mientras que a algunas aviaciones se les distribuían varias versiones del F-86, una de las cuales (la K), fabricada bajo licencia por la Fiat, era utilizada para la caza todo tiempo. Junto a las modernizadas fuerzas europeas estaban formadas aguerridas unidades de la USAF, que tenían asiento en Alemania, Francia, Gran Bretaña e Italia y por último en España, donde los Estados Unidos, sin que aquel país entrara a formar parte de la NATO, habían establecido muchas bases a cambio de fuertes ayudas militares. En el ámbito de los Estados Unidos, terminaría gravitando también Yugoslavia, después de la gran negativa de Tito, y su aviación estaría armada de F-84G y también de Mosquito.

En la década de 1950, los americanos se habían unido a muchos países de Medio y Extremo Oriente mediante los pactos de la SEATO y la CENTO. Por último, se había rehabilitado a Japón, autorizado a constituir un contingente militar con núcleos de aviaciones, tanto en la componente terrestre como en la marítima. De este modo, los Estados Unidos apretaban en una férrea morsa al bloque comunista.

LA AVENTURA DE SUEZ Y LA PRIMERA BATALLA DEL SINAÍ

La situación en Medio Oriente se había visto agravada con dos decisiones de los egipcios. En 1955, Egipto se dirigía a Checoslovaquia para la adquisición de



Una virada a baja altura (izquierda), de un T-33 de la aviación militar japonesa (UPI/ANSA).
Aquí abajo, en orden descendente: un Meteor F.8 con los colores de Israel.
Pilotos israelitas al lado de sus Mustang que habían sido adquiridos y empleados por la aviación sueca.
El Ouragan fue muy apreciado como avión de ataque en la primera campaña del Sinaí

importantes cantidades de armamentos, incluidos los aviones. Instructores checoslovacos y rusos llegaban a El Cairo y, en poco tiempo, el gran buque de carga soviético "Stalingrad" desembarcaba en Alejandría los primeros MiG-15, los cuales junto con los bombarderos Il-28 y muchos aviones de adiestramiento, cambiaban radicalmente el nivel técnico de la aviación egipcia. En 1956, el nuevo dictador egipcio, coronel Nasser, en un dramático llamamiento al país, anunciaba la nacionalización del Canal de Suez.

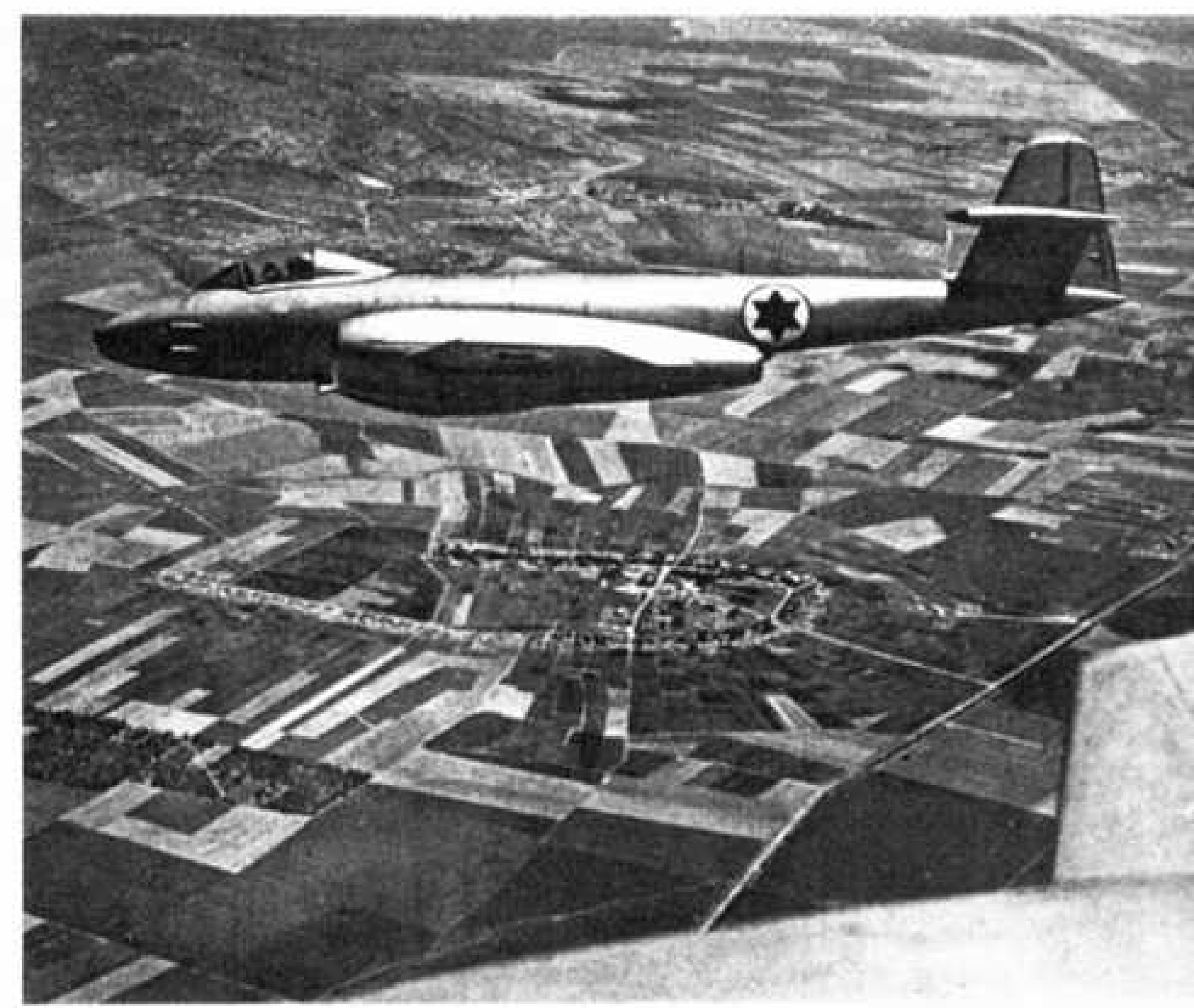
De este modo, no sólo se rompía la tradicional relación de fuerzas entre árabes e israelitas a lo largo de los martirizados límites de la nación hebrea, sino que la disputa entre las dos aviaciones opuestas formadas por material bélico de desecho, se convertía en una confrontación entre los armamentos occidentales y los de origen soviético. En efecto los israelitas, para equilibrar la superioridad cualitativa de las nuevas armas en poder de los egipcios y los sirios, se dirigían al arsenal occidental. Gran Bretaña ya había suministrado algunos Meteor a los israelitas, quienes entonces solicitaban a Canadá los habituales Sabre, pero debido al embargo dispuesto por aquella nación contra los dos países beligerantes, el pedido israelita fue recibido solamente por Francia, que puso a disposición de Israel primero los Ouragan y luego inclusive los novísimos Mystère IV.

La nacionalización y el control del Canal de Suez por parte de los egipcios fueron considerados, lógicamente, actos de abierta hostilidad tanto por Gran Bretaña como por Francia. Gran Bretaña, que había sido una celosa custodia de esta vía de agua por más de cincuenta años, veía que se le escapaba el control del cordón umbilical a través del cual le llegaban las provisiones de petróleo, que le servía a su vez para mantener los enlaces con sus posesiones del lado occidental africano y de Asia. Francia, que estaba ocupada en la agotadora guerra de Argelia, no toleraba la creciente potencia del Egipto de Nasser, y muchos círculos financieros e industriales parisienses no ocultaban sus simpatías y su apoyo por Israel. Además, Egipto había fomentado y apoyado abiertamente la acción antifrancesa de los *fellhagas* en Argelia.

Operación "Mousquetaire"

Los acontecimientos eran ya suficientes como para que Londres y París se pusieran de acuerdo con el fin de estudiar una intervención que mirase a la ocupación militar del Canal de Suez para garantizar, decían los dos gobiernos, la importante vía de agua a los libres tráficos internacionales. Pero, con gran astucia, los egipcios no fomentaron el plan de intervención que había sido bautizado "Mosquetero" y preveía la intervención de la aviación, como también de unidades de paracaidistas y navales de las dos potencias. En agosto de 1956, fue nombrado jefe del cuerpo de expedición franco-inglés, el general Sir Charles Keightley y como vicecomandante al almirante Pierre Barjot. Se prepararon los puertos y los aeropuertos en la isla de Malta y en la de Chipre, mientras que se enviaban ingentes fuerzas navales, terrestres y aéreas y unidades de paracaidistas, al Mediterráneo.

Especialmente delicada fue la preparación de la operación anfibia. En aquella época, los ingleses tenían en el Mediterráneo un solo portaaviones, el Eagle, al cual luego se le unieron los dos portaaviones de la clase Hermes, el Albion y el Bulwark. Los franceses, en cambio, ponían a disposición el Arromanches y el La Fayette. Los ingleses tenían a bordo los aviones de reacción Sea Venom y Sea Hawk, junto con nueve aviones de ataque Wywern; los franceses, los excelentes caza de hélice Corsair en su última







versión, F4U-7. Para la exploración de radar estaban presentes los Avenger y los Skyraider. Por parte de los ingleses habían sido desembarcados los antisubmarinos Gannet, dado que para este tipo de operación no serían útiles.

Más complicada había sido la preparación de las fuerzas de desembarco, afrontada y resuelta con algunos recursos. Fueron puestos nuevamente en el servicio de línea los dos portaaviones ingleses escuela, Theseus y Ocean, destinados a embarcar helicópteros en lugar de aviones, debiendo efectuar el servicio

En el ascensor de un portaaviones británico (derecha), un avión de ataque Wywern de turbohélice (Admiralty).
Abajo: en el puente del portaaviones francés Arromanches, un avión de ataque F4U-7 Corsair, de la Flotille 14 (Service Cinéma des Armées).
Más abajo: los portaaviones británicos Eagle, Bulwark y Albion navegando en el Mediterráneo (Royal Navy)





de ida y vuelta entre las unidades y tierra firme para trasportar allí a contingentes de los Royal Marines. Los franceses reunieron las más variadas unidades, y para el trasporte de los paracaidistas a Chipre se utilizó el viejo acorazado Jean Bart.

La intervención de Israel

Enterados del plan de intervención anglo-francés, los israelitas enviaron a París a sus representantes para coordinar su acción de fuerzas con aquélla, de las dos potencias europeas. París aceptó las propuestas de Israel, y acompañó este pacto con el envío concreto de fuerzas y provisiones. De este modo se trasladaron a Israel, a los campos de Lydda y Haifa, 36 F-84F y 36 Mystère IV respectivamente, además de ocho aviones de trasporte Noratlas. Debe destacarse que las dos unidades de caza eran parte integrante de la 1a. ATAF y, como tales, sometidas al control de la NATO y al beneplácito americano para un eventual empleo fuera de la alianza, beneplácito que luego no existió.

En esa época, la aviación israelita tenía en servicio a 16 Mystère, 22 Ouragan, 15 Meteor, 29 Mustang y 16 Mosquito, además de otros aviones de hélice de adiestramiento y trasporte. Las operaciones comenzaron el 29 de octubre con los ataques de Mustang y Ouragan a las columnas egipcias, y los paracaidistas israelitas efectuaron los lanzamientos que les permitieron asegurarse el control del importante paso quebrado de Mitla para el acceso al Canal de Suez.

De este modo, se establecieron las condiciones previstas para la intervención de los anglo-franceses. En efecto, éstos lanzaron un ultimátum a los dos países beligerantes intimándolos a que sus fuerzas se retirasen al 31 de octubre a diez kilómetros de las dos orillas del Canal de Suez. En ese momento, los israelitas aún estaban lejos del canal y los egipcios, naturalmente, respondieron con resentimiento.

Así, los primeros bombarderos decolaban desde Malta y Chipre hacia los objetivos egipcios. Dado que en el aeropuerto de Almaza habían descendido muchos aviones militares y civiles americanos que evacuaban a los ciudadanos europeos y también estadounidenses que deseaban abandonar El Cairo, los bombarderos fueron retirados y, sólo más tarde, pudieron reanudar el ataque. El primer bombardeo fue efectuado por los Canberra de Malta. El empleo de los bombarderos se había limitado a las horas nocturnas, como también el tonelaje de las bombas, que descendió de aquéllas de 1000 libras a las de 500 libras y luego inclusive a las de 250 libras.

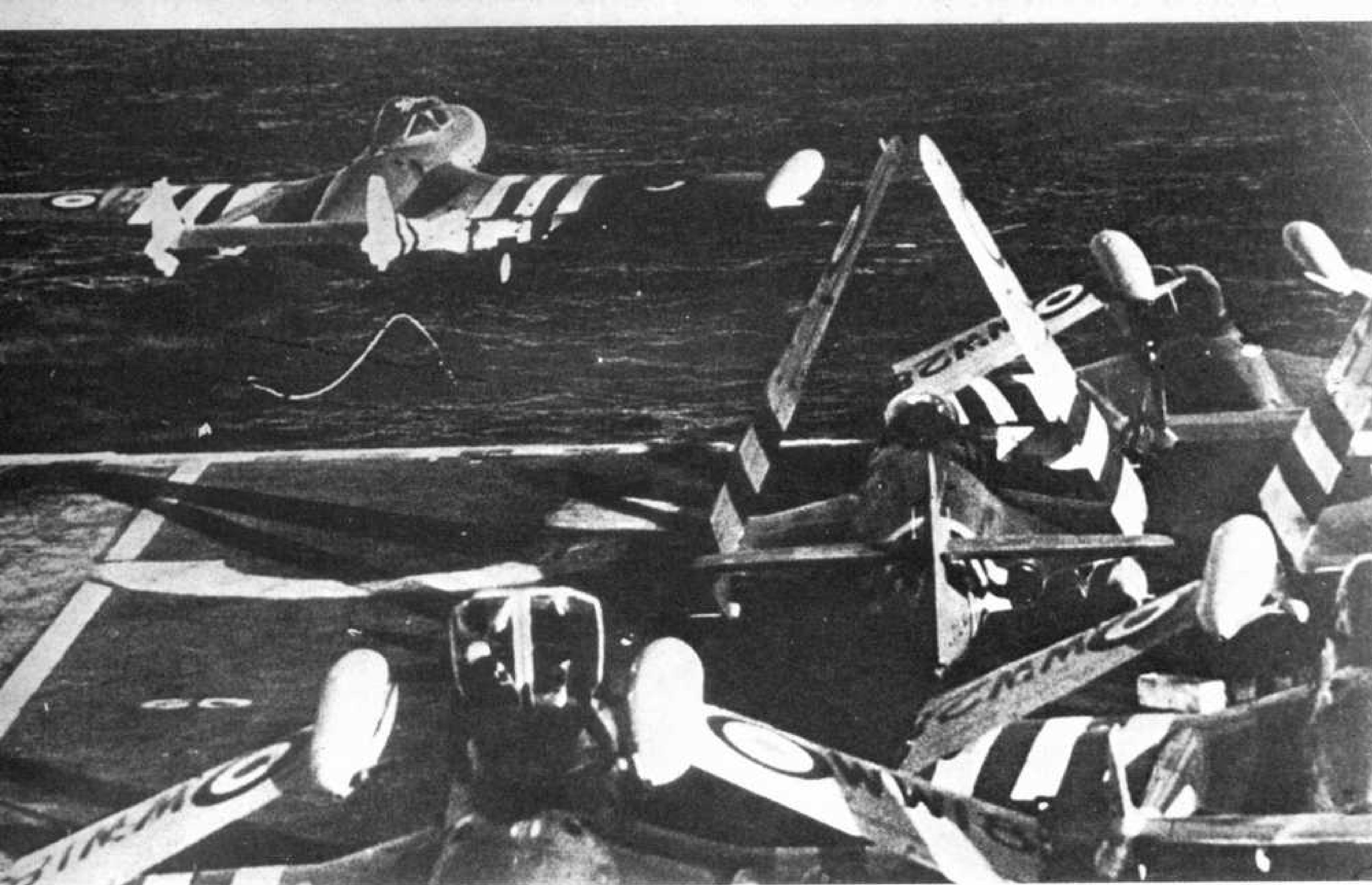
Mientras que la sobrestimada aviación egipcia desaparecía de la lucha ("Para salvar de la ofensiva enemiga a los preciosos bombarderos", como afirmó Nasser), la intervención tanto de la aviación israelita como de la anglo-francesa en materia táctica, era bastante importante. Los bombardeos se repitieron todas las noches y tuvieron más un efecto terrorista que una real importancia bélica, dadas las limitaciones con las cuales éstos se llevaban a cabo. Los aviones de los portaaviones que operaron con gran eficacia sobre todo contra los objetivos costeros, habían llegado de improviso, preparando el terreno para el desembarco que se produjo puntualmente el 5 de noviembre. Para esa fecha, los Hastings lanzaban la 16a. brigada de paracaidistas en el cielo del aeropuerto de Gamil, mientras que a Puerto Said llegaban los paracaidistas del 2º regimiento francés. El 7, a pesar de la resistencia egipcia, los desembarcos se consolidaban y eran reforzados en la zona inglesa por los Wirlwind del portaaviones Theseus, que trasportaban a tierra a los hombres del 45 regimiento de los Royal Marines. Fue el primer desembarco de la historia, realizado mediante helicópteros.

Con el nuevo impulso ejercido por los anglo-franceses, el Estado Mayor de Nasser retiraba desordenadamente del Sinaí sus tropas, acosadas por los israelitas con intenso empleo de medios aéreos y paracaidistas. El 5 de noviembre, por primera vez el Sinaí estaba totalmente en poder de los hombres de Israel.

Los pérdidas anglo-francesas habían sido bastante leves: cuatro Sea Hawk, dos Wywern, un Canberra, un Venom, un Wirlwind por parte de los ingleses; un Corsair y un F-84F por los franceses. El Wirlwind había caído por agotamiento de combustible, a poca distancia del portaaviones al cual se dirigía, y los hombres de aquél fueron rescatados por una lancha. Un Wywern provocó pérdidas en los Royal Marines recién desembarcados, por un error del coordinador de las operaciones aéreas combinadas.



La aviación israelita había sido la brillante protagonista de toda la operación,







En orden descendente: un Sea Venom es catapultado desde el Eagle durante la operación "Mousquetaire". Las franjas fueron adoptadas para la identificación de los aviones aliados (Royal Navy).
Se cargan bombas en un Canberra B.2 del 12 Squadron en Halfar, Malta.
Desde el puente del Theseus parten los helicópteros Wirlwind para el desembarco de los Royal Marines en Suez (Admiralty)

y se había impuesto en forma rápida y neta a la aviación enemiga, claramente incapaz de asumir la pesada tarea de tener que enfrentarse a tantos y tan aguerridos enemigos. En las operaciones, los israelitas perdieron 18 aviones, entre los cuales sólo se hallaban un Mystère y dos Ouragan. Especialmente pesado fue el "canto del cisne" de los Mustang, que registraron nueve pérdidas debidas sobre todo a la eficacia del fuego antiaéreo liviano, letal para sus delicados radiadores ventrales, peligrosamente expuestos en las misiones de ataque a bajísimas alturas. Los Ouragan habían suministrado una excelente prueba en el apoyo a las operaciones terrestres, mientras que entre los armamentos enviados por los franceses, los misiles antitanque filoguiados Nord S.S. 10 habían sido particularmente apreciados. Una vez más, los aviones habían llevado la mejor parte sobre los tanques: columnas enteras de T-34 soviéticos habían sido destruidas por los Mustang y los Ouragan israelitas, que sin una mínima defensa aérea enemiga quedaban como indiscutidos dominadores del aire.

La aviación egipcia, a pesar de haberse limitado a pocas apariciones en los cielos de las operaciones, perdió en combate once aviones de reacción de los modelos MiG-15, MiG-17, Vampire y Meteor, mientras que una gran cantidad de aviones fue destruida en tierra, incluidos allí muchos Il-28, que la aviación anglofrancesa había sorprendido en la lejana base de Luxor, a donde se los había desplazado en protección.

Derrota final para los anglo-franceses

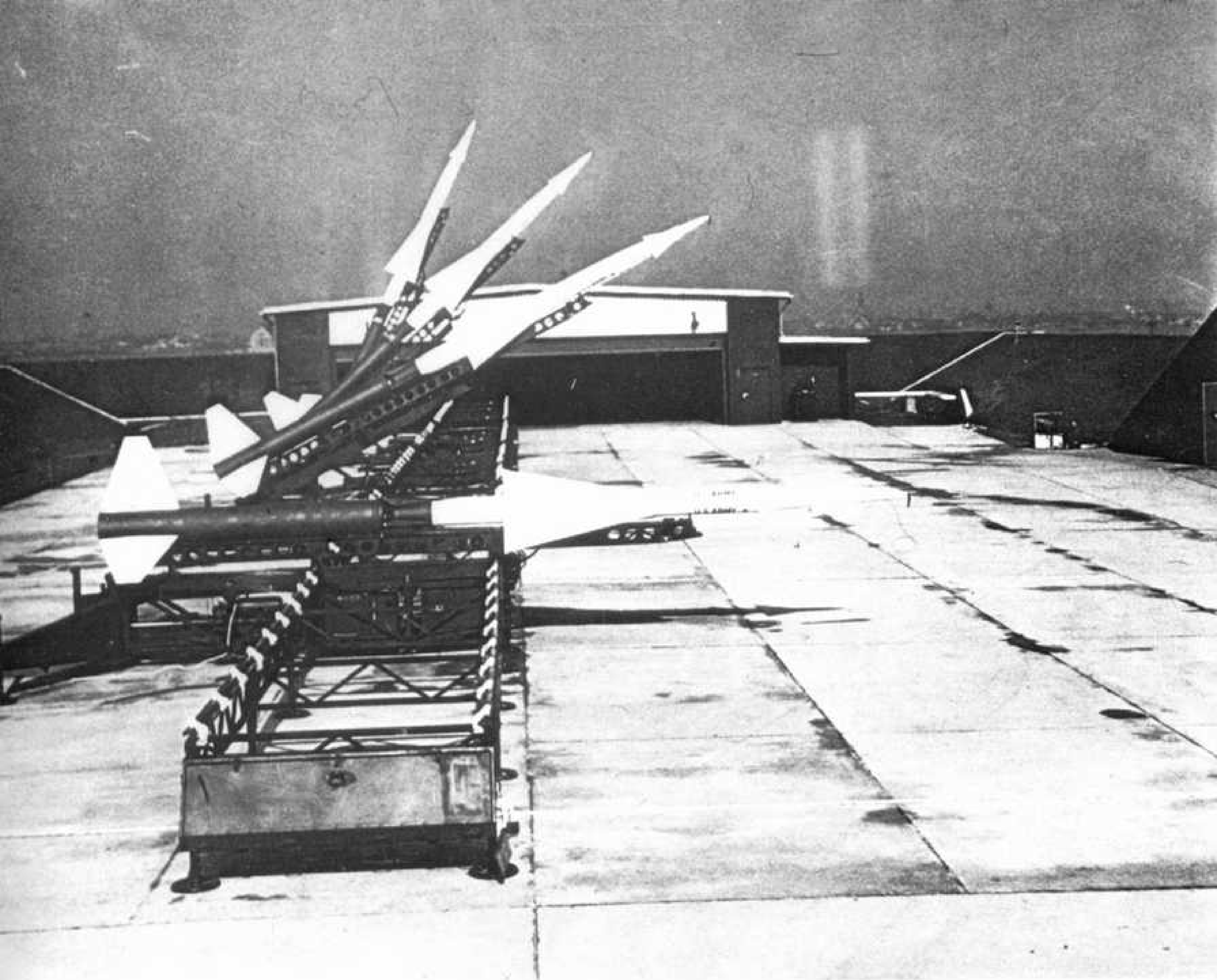
El episodio de Suez ponía al mundo por primera vez frente a una nueva realidad. El globo, después de la conclusión de la guerra mundial, quedaba dividido en dos grandes bloques opuestos: uno bajo la influencia soviética y el otro bajo la influencia estadounidense; las dos superpotencias no permitirían que nadie alterara este equilibrio.

Los americanos emplearon su 6a. Flota para contener de manera incruenta la intervención anglo-francesa y, al no lograrlo, intentaron obstaculizar las operaciones llegando a colocar sus portaaviones en forma trasversal a las unidades enemigas para impedir los decolajes de los aviones. Los rusos hicieron más aún y, en la segunda quincena de octubre, cuando la ONU impuso a Francia e Inglaterra que abandonaran el canal, Kruscev telegrafió a París y Londres informando que si no obedecían a la intimación de la ONU, caería una lluvia de misiles sobre las dos ciudades. Era la señal de una nueva y poderosa afirmación soviética y la melancólica finalización de una época, que había visto a Francia e Inglaterra como protagonistas de todos los acontecimientos mundiales y, en particular, de aquéllos del Mediterráneo.

Paradójicamente en 1956, precisamente en los días de la preparación para la intervención en Suez, en Maralinga, Australia, había estallado la primera bomba atómica de construcción británica.

Mientras que Francia estaba totalmente dedicada a los problemas de la guerra en Argelia y por las facciones internas que llevarían en poco tiempo a la política de De Gaulle, Gran Bretaña mostró haber asimilado inmediatamente la lección de Suez. El "libro blanco de la Defensa" de 1957 hablaba de una profunda renovación de la RAF. La amenaza de Kruscev había tenido el efecto, además, de estimular la carrera del misil, inclusive en Gran Bretaña. Se hablaba del nuevo caza P.1B como del último caza piloteado por la RAF, mientras que la serie de los bombarderos V sería la última de bombarderos con tripulación.

Además, se afrontaban drásticamente los problemas de la rápida intervención y, para evitar las improvisaciones de la reciente experiencia, al lado de las unidades de intervención de la RAF, que debían acrecentarse con los trasportes aéreos, se codificaba el uso estable de portaaviones para los desembarcos anfibios mediante helicópteros. Por último, por primera vez el "Libro Blanco" hablaba de ahorros. Entre tanto, se disolvían los 20 Squadron de la reserva. La RAF volvía a la política de la cicatería.



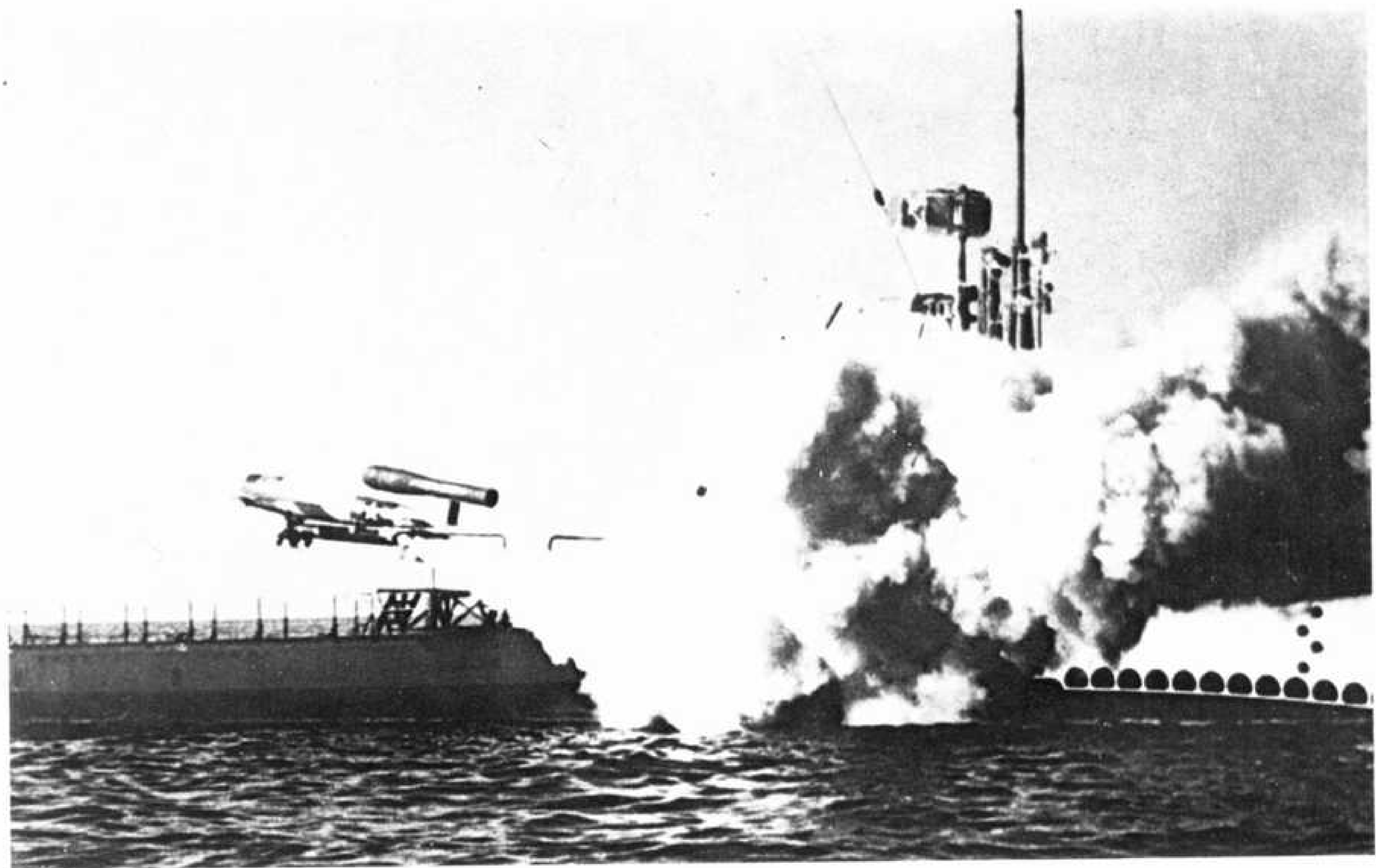
Un puesto de misiles "Nike-Ajax" (izquierda) en Landau, Alemania (U.S. Army).
Abajo, en orden descendente: lanzamiento de un "Loon", copia americana de la V-1, por parte de un submarino en emersión (UPI/ANSA).
El lanzamiento de una V-2 desde a bordo del portaaviones americano Midway, el 6 de noviembre de 1947 (Archivo Falessi)

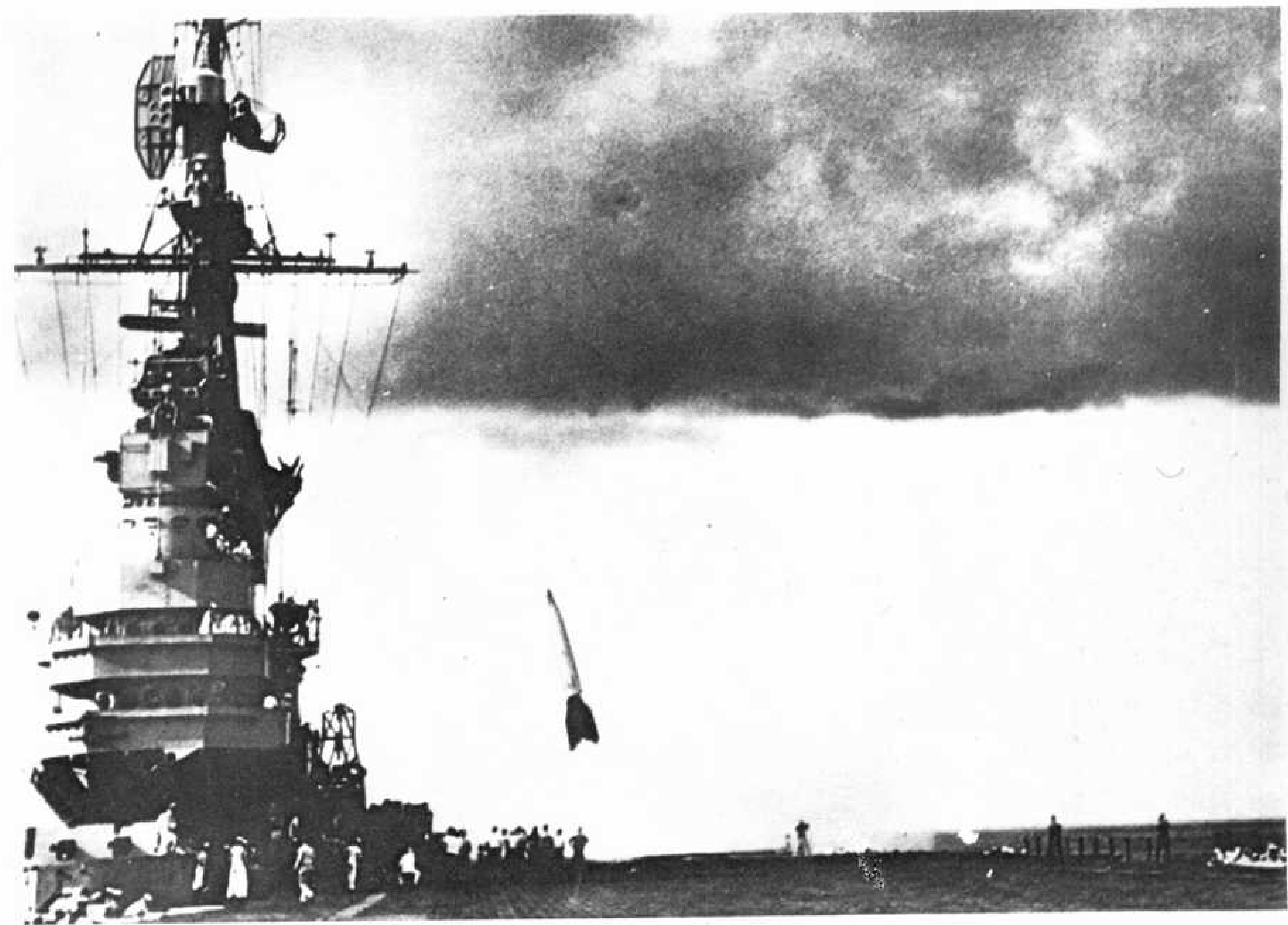
LA EVOLUCIÓN DE LOS MISILES

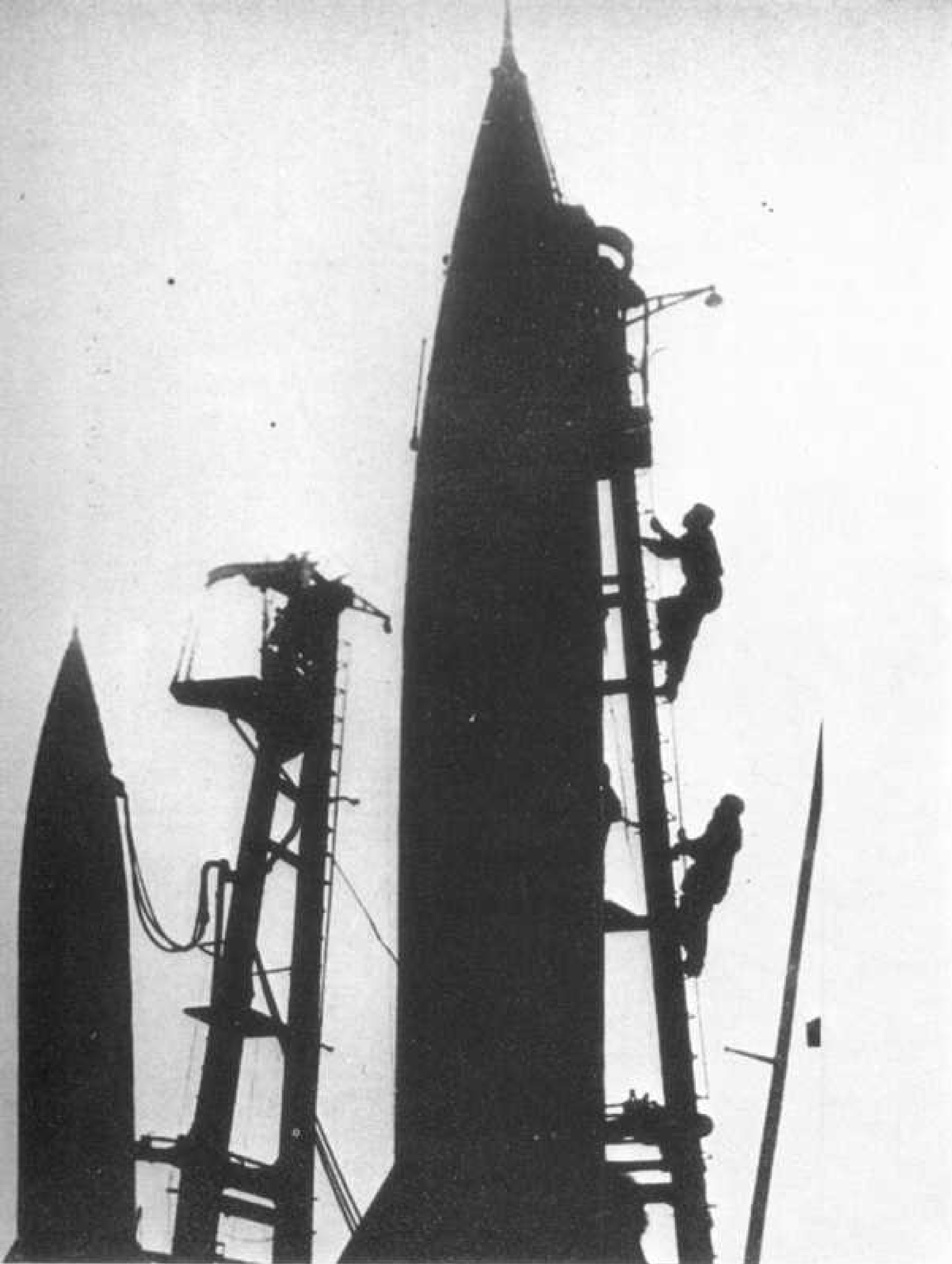
Al finalizar la Segunda Guerra Mundial, los misiles aún no eran reconocidos, en general, como armas perfectamente a punto; un hecho aun más importante es que el empleo de los mismos estaba considerado exclusivamente desde el punto de vista de la ofensiva. Es cierto que los alemanes habían experimentado algunos tipos de misiles antiaéreos, como también lo habían hecho los americanos (el "Lark", antiaéreo, era un programa de la marina estadounidense lanzado como respuesta ante los ataques de los kamikaze). Sin embargo no faltaba, especialmente entre los técnicos de teorías más avanzadas, quien veía en el misil y, en particular, en el misil dirigido, el arma del futuro.

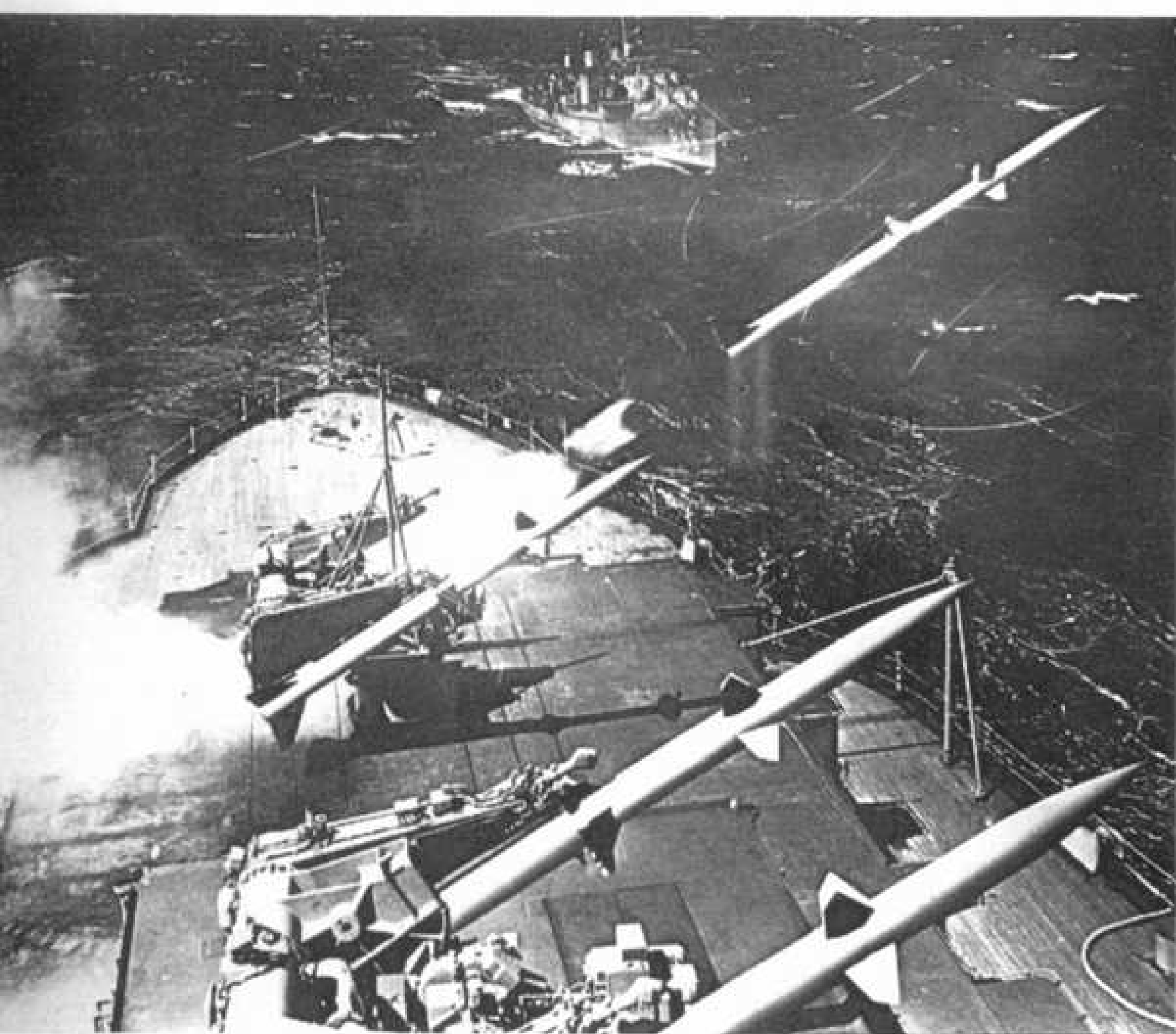
La captura de gran parte del material correspondiente a los misiles alemanes no dejó de asombrar a los aliados. Cada uno de los países vencedores, más o menos reservadamente, tomó en examen las realizaciones de los científicos de Hitler y comenzó a estudiarlas en sus propios laboratorios. Los soviéticos, inclusive, iniciaron una dura competencia con los americanos para adjudicarse la máxima cantidad posible de técnicos alemanes. Muchos de éstos fueron trasladados y llevados a la URSS, donde fueron invitados a continuar sus investigaciones. Lo mismo hicieron los americanos, quienes habían podido trasferir a los Estados Unidos a los hombres más representativos de Peenemünde, entre los cuales se hallaba el mismo Von Braun.

El instrumento que más interesaba a las dos más grandes potencias era la V-2, pues se pensaba justamente que misiles de este tipo, eventualmente capaces de lograr mayor alcance, podrían sustituir poco a poco a los aviones de bombardeo convencionales. Los ingleses fueron los primeros que se ocuparon de la V-1, pero después de los dos primeros experimentos de lanzamiento, efectuados a partir de 1945 en Cuxhaven, Alemania, el interés por los mismos fue disminuyendo. Los americanos, a su vez, comenzaron un programa intensivo de investigaciones sobre la V-2, y lanzaron









Soldados soviéticos (izquierda) ponen a punto misiles balísticos en las rampas de lanzamiento. Se trata, evidentemente, de derivados de la V-2 alemana (UPI/TASS).
Abajo: lanzamiento de misiles superficie-aire "Terrier" desde a bordo de la nave estadounidense Mississippi (U.S. Navy).
Más abajo: el primer puesto de misiles antiaéreos "Bloodhound" que la RAF había realizado en North Coates (Lincolnshire). La policía militar se valía de perros, como ayuda de la guardia de la base (Archivo Falessi)

centenares de ejemplares de la misma, muchos de los cuales, provistos de una carga de instrumentos, fueron utilizados para la exploración de la alta atmósfera. Los soviéticos comenzaron una larga serie de lanzamientos de la V-2 en 1947; pero desde la ocupación de Alemania tenían objetivos bien claros. En efecto, deseaban disponer cuanto antes de una variante de la V-2 realizada en grandes series para suministrarla a algunas unidades encargadas del bombardeo de mediano alcance. No obstante ello, el primer cuerpo especializado en materia de misiles entre los aliados fue el Guided Missile Battalion (Batallón de misiles dirigidos) constituido por el ejército americano el 11 de octubre de 1945.

Pero el acontecimiento que más influiría en la evolución de los armamentos misilísticos fue la difusión de las bombas atómicas y nucleares. En efecto, cuando también la URSS y Gran Bretaña comenzaron a disponer de bombas A y H, los misiles fueron considerados con mucho más interés.

Un arma mortífera

El advenimiento de las armas atómicas había modificado algunos criterios de empleo de la aviación. En primer lugar, ya no era necesaria la constitución de inmensas flotas de bombarderos, como aquellas que habían aniquilado las ciudades alemanas y japonesas. Un solo avión provisto de una bomba atómica podía, en un momento, destruir totalmente la fábrica existente más grande, pulverizar un centro habitado, paralizar la vida de toda una región. No se temía solamente el efecto destructivo propiamente dicho, sino también el insidioso enemigo representado por las radiaciones y por la llamada lluvia radiactiva: la caída de las partículas radiactivas producidas por la explosión atómica, a muchos kilómetros de la misma.

Durante la guerra, una incursión que concluía con la pérdida del 10 al 15 por ciento de los bombarderos atacantes, era considerada casi un fracaso. En ese momento, cuando se disponía ya de la bomba atómica, nació la exigencia de que todo avión incursor debía ser derribado. La potencial amenaza representada por cada uno de los aviones, si éste trasportaba una bomba atómica, era pues muy grande.

Consideraciones como éstas, llevaron a los estados mayores a orientarse hacia el desarrollo de misiles antiaéreos y tipo aire-aire, de extremada confiabilidad y seguridad. En síntesis, se deseaba lograr la seguridad de que una incursión enemiga pudiese ser rechazada totalmente. La experiencia de la guerra mundial y la siguiente de Corea, donde se habían empleado aviones de reacción, enseñó en cambio cuán difícil era bloquear totalmente la penetración aérea del enemigo.

Sólo en un segundo momento se pensó en instalar instrumentos atómicos a bordo de los misiles para el bombardeo estratégico o táctico. Las dimensiones de las bombas atómicas y nucleares existentes en esa época no permitían esta solución y por ello se debió esperar que los ulteriores progresos realizados en materia atómica permitiesen, por un lado, disminuir considerablemente las dimensiones de las bombas y, por el otro, aumentar su eficacia destructiva. Cuando fue posible contener en un peso de pocos centenares de kilos una bomba de hidró-





Lanzamiento de un misil superficie-aire "Seaslug" (derecha) desde la nave británica Girdle Ness (Archivo Falessi).
Abajo, en el centro: el misil superficie-aire, francés, MATRA R-422B (Archivo Falessi).
Abajo, derecha: el misil antiaéreo de gran alcance Boeing I.M.99 "Bomarc", un avión de interceptación propiamente dicho sin piloto, accionado en el decolaje por un cohete acelerador y propulsado en vuelo por dos estratorreactores Marquardt (USAF).
Abajo, izquierda: un misil antiaéreo "Thunderbird II" del ejército británico (Archivo Falessi)

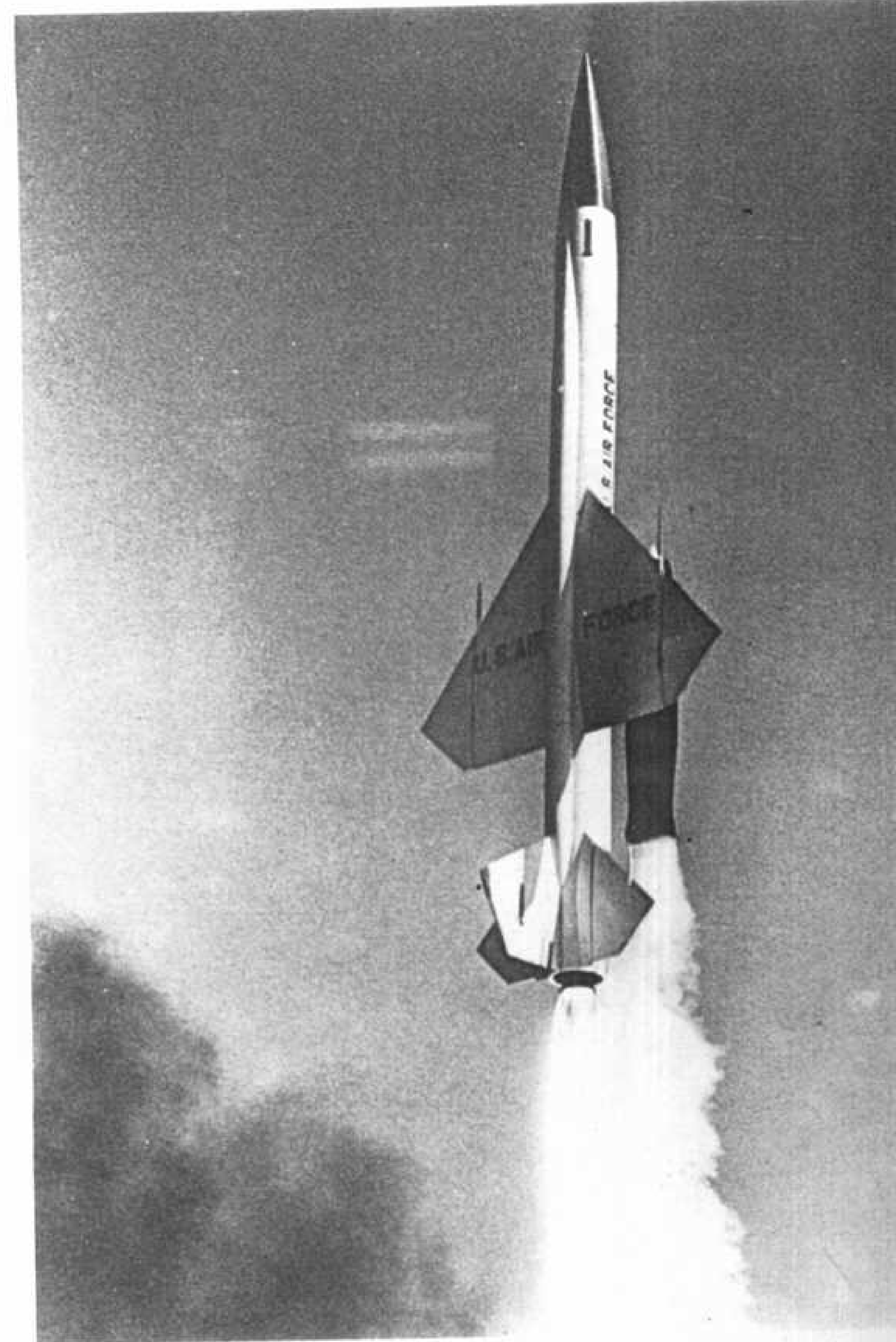
geno —poseedora de un potencial destructivo suficiente para aniquilar una ciudad como Milán—, el misil atómico estratégico se convirtió en realidad.

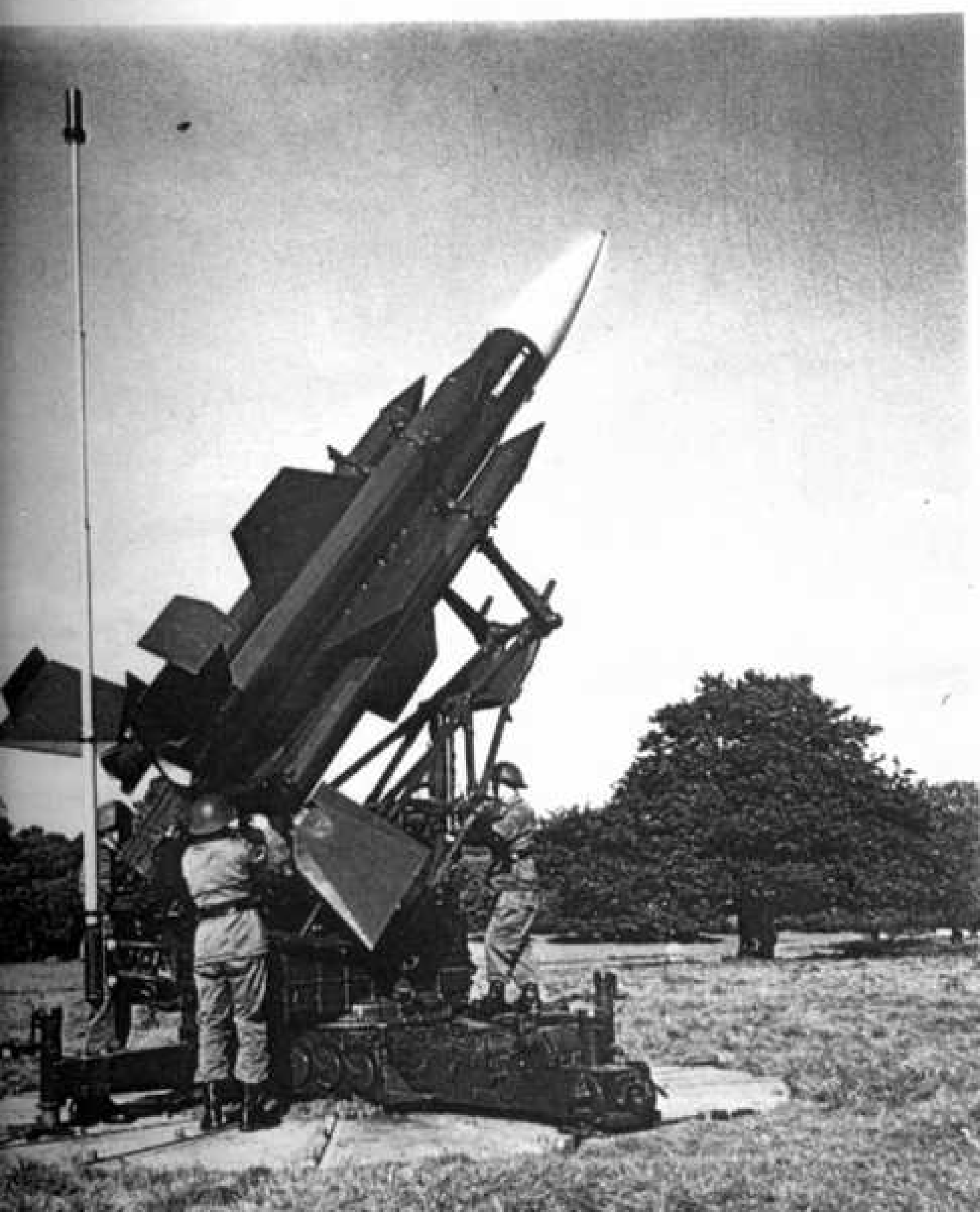
La naciente rama de la industria de misiles había desarrollado simultáneamente, otras innovaciones o perfeccionamientos técnicos. El hallazgo del transistor, por ejemplo, que se remonta a 1948, permitió construir aparatos receptores-trasmisores de gran confiabilidad y de reducidas dimensiones, que podían permanecer indemnes a pesar de ser sometidos a fortísimas aceleraciones, siendo esto lo ideal para un misil. Luego se produjeron otros progresos en todo el sector de la electrónica y las técnicas de miniaturización, que permitieron la construcción de calculadoras electrónicas con un peso de pocos kilogramos. Para decirlo con una certera definición de fuente americana: "cuando el cohete y la electrónica se encontraron, nació la industria moderna de misiles".

Los misiles antiaéreos

Como ya se ha visto, desde 1944 los americanos se habían preocupado por construir misiles capaces de garantizar el derribamiento de un avión; en esa época no le temían a la bomba atómica —que aún no existía— sino a la asechanza de los kamikaze. Se pusieron en marcha el programa "Lark", un misil antiaéreo lanzable desde las naves, y el programa "Little Joe". Mantenidos cuidadosamente en secreto, los dos misiles no llegaron a la realización final y quedaron en la fase de vehículos de prueba.





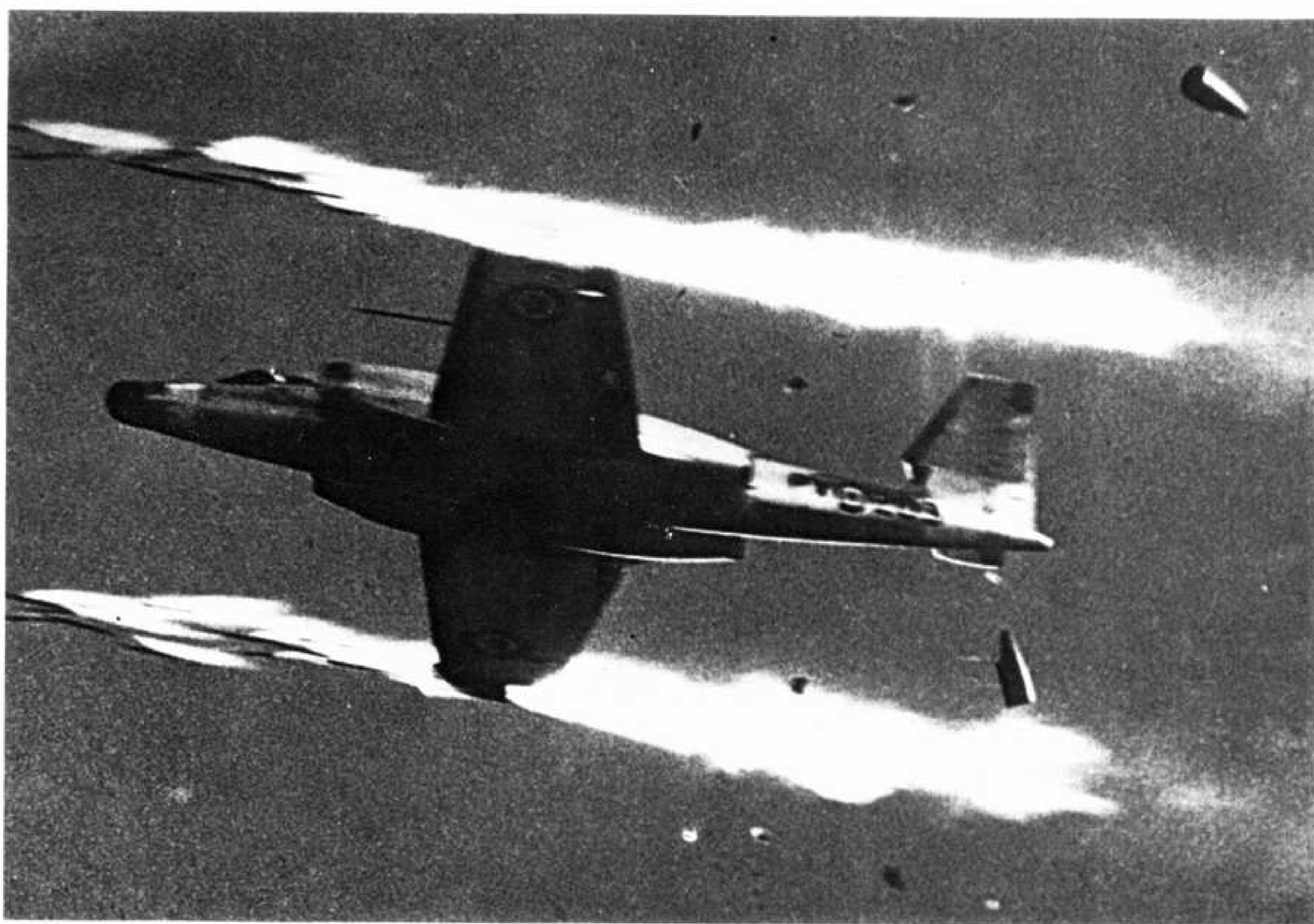


El ejército americano había tomado en examen los misiles antiaéreos más o menos al mismo tiempo. El primer contrato fue confiado a la Bell Telephone and Western Electric al finalizar 1944; la firma comenzó sólo en 1945 el respectivo programa, denominado "Nike" (palabra griega que significa "victoria"). Seis años más tarde, en noviembre de 1951, un misil Nike derribaba —sobre el polígono de White Sands— un bombardero radiodirigido. Dos años después, el Nike comenzaba sus operaciones y fue así como baterías de misiles antiaéreos comenzaron a ser dispuestos en defensa de los mayores centros urbanos e industriales de los Estados Unidos.

La primera serie de estos misiles, denominada "Nike Ajax", podía dirigirse hacia el blanco a una velocidad de Mach 2. Un complejo sistema de radar de adquisición y señalación comandaba el lanzamiento en un principio y, posteriormente, dirigía el misil sobre el blanco. Una calculadora electrónica situada en tierra elaboraba los datos y los dirigía al sistema de dirección del misil, de modo que éste pudiese "ordenar" las variaciones de posición de las superficies de control, necesarias para manejarlo. Cerca del blanco explotaba la cabeza bélica de un peso de 135 kilogramos. El Nike-Ajax podía alcanzar un avión hallándose inclusive a 40 km de distancia del punto de lanzamiento y a 15 km de altura.



Un misil Fairey "Fireflash" (izquierda) debajo del ala de un caza Swift Mk.7 (British Official Photograph).
Más abajo: un misil aire-aire De Havilland "Firestreak", con cabeza de localización automática sensible a las radiaciones infrarrojas, enganchado al fuselaje de un avión de interceptación Lightning (Archivo Falessi).
Aquí abajo: cohetes aire-aire lanzados por los contenedores en las puntas de las alas, montados en un avión de interceptación todo tiempo Canadair CF 100 "Canuck" (A.P.)



En total, se fabricaron más de 10000 misiles de este tipo, distribuidos a 60 batallones antiaéreos situados en quince regiones clave de los Estados Unidos, siendo disparados más de 3000 misiles en pruebas de ejercicios.

También los demás países se dedicaban activamente al desarrollo de misiles antiaéreos. Sin embargo, las realizaciones correspondientes comenzaron a concretarse algunos años después de las americanas. De este modo, alrededor de 1957-1958, se conocieron los misiles antiaéreos soviéticos: el "Golem 3", lanzable desde vehículos terrestres o desde submarinos, voluminoso y rudimentario, pero con características operativas más o menos idénticas a las del Nike-Ajax; el "T-6", con una cabeza bélica de 40 kg solamente, que operaba a una altura máxima no superior a los cinco o seis kilómetros; y, por último, el "M-2" (o SAM-2, como fue conocido universalmente, de acuerdo con la denominación americana). Este último instrumento, considerado un tardío descendiente del "Rheintochter" alemán, fue fabricado en varios miles de ejemplares y empleado inclusive por los ejércitos de los países aliados o amigos de la Unión Soviética. Su más intenso empleo operativo se verificó en Vietnam y Palestina.

El libro blanco británico

El misil antiaéreo resultó tan eficaz que los ingleses, después de haber trabajado secretamente durante doce años en el desarrollo de las armas teledirigidas, anunciaron en 1957, con un estruendoso "libro blanco", la casi total conversión de su defensa antiaérea a estos armamentos. Cuatro tipos fundamentales de misil antiaéreo fueron dados a conocer en Gran Bretaña: el "Bloodhound" de la RAF, el "Thunderbird" del ejército, el "Seaslug" y el "Seacat" de la marina, este último destinado a sustituir la artillería antiaérea liviana.

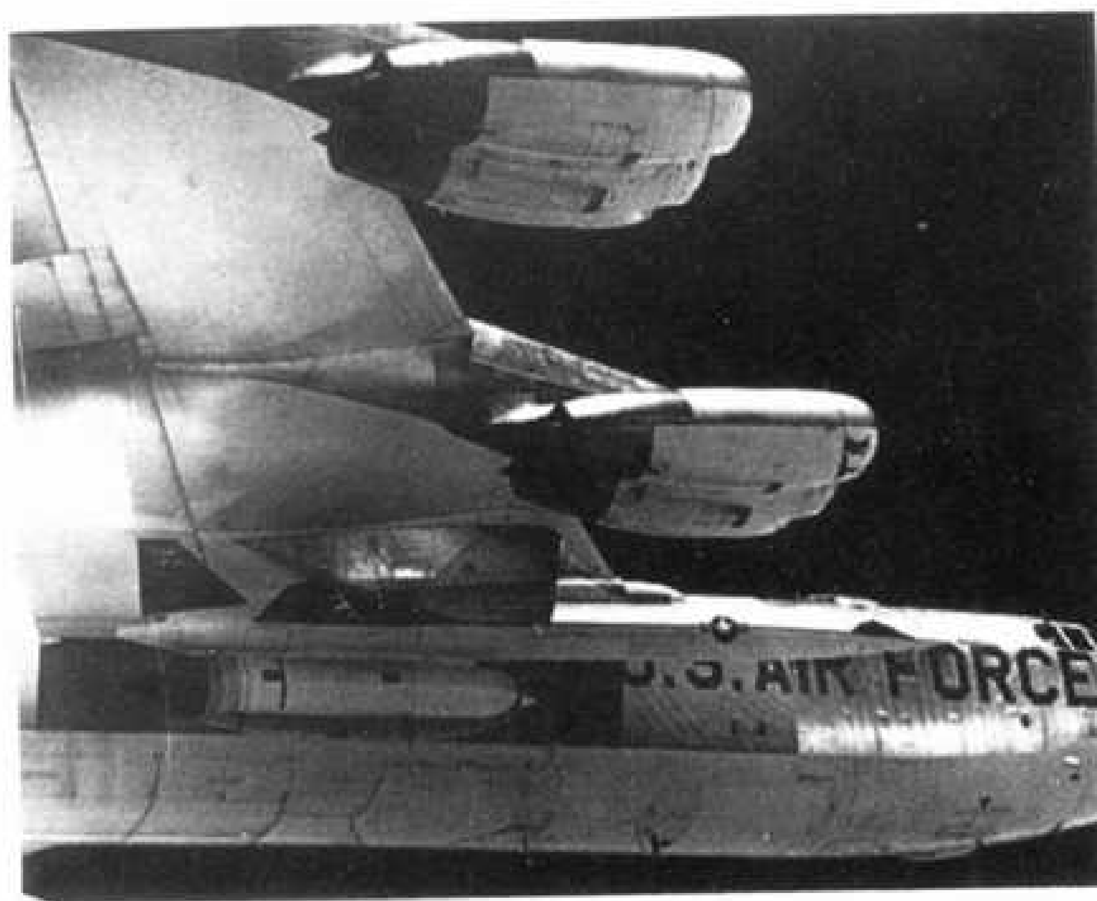


Los tres modelos principales —los primeros tres citados— tenían una característica básica: el motor de lanzamiento, constituido por cuatro cohetes de combustible sólido, que se abrían en abanico al finalizar la carrera, dejando que el misil continuara con uno o más motores de sostén. De los tres modelos, el más veloz resultaba ser el Seaslug de la marina, capaz de superar los 3500 kilómetros por hora.

Al mismo tiempo, también Francia anunciaba haber puesto a punto un misil teledirigido, el "PARCA" (iniciales de las palabras Projectile Autopropulsé Radioguidé Contre Avions, proyectil autopropulsado radiodirigido antiaéreo). Siempre en esa época, los Estados Unidos finalizaban las pruebas del sucesor del Nike-Ajax, el "Nike-Hercules", equipado con cabeza nuclear en lugar de alto explosivo y, en consecuencia, con un radio destructivo mucho mayor, capaz de aniquilar una formación entera de bombarderos. Por último, la marina americana, después de haber abandonado los programas anteriores (Lark y Little Joe), habían desarrollado los misiles antiaéreos "Terrier" 1 y 2, "Tartar" y "Talos". Los Terrier habían comenzado a operar hacia mediados de la década de 1950, y equiparon los dos primeros cruceros para misiles teledirigidos, el "Boston" y el "Canberra", además del cazatorpedero "Gyatt". En síntesis, en casi todo el mundo se asistía a la sustitución del armamento antiaéreo tradicional con aquél constituido por misiles.

De acuerdo con la opinión de la mayoría, esto significaba la desaparición en pocos años del avión piloteado, particularmente del caza de interceptación. Estas ideas parecieron encontrar una ulterior confirmación en la aparición de un nuevo misil antiaéreo americano: el "Bomarc". Provisto de alas cortas, este instrumento fue llamado "el primer avión de interceptación no piloteado", en la historia de la aviación. Tenía un radio operativo extraordinario, que superaba los 350 km; la velocidad iba de

En las dos fotografías de la derecha: un misil de ataque "Hound Dog", debajo de la semiala derecha de un B-52 (Archivo Catalanotto).
Un caza naval Grumman "Cougar" con dos misiles aire-aire Sidewinder con cabeza sensible a las radiaciones infrarrojas (Archivo Pafi).
Abajo: varios tipos de misiles Hughes "Falcon". Estos típicos aire-aire son, desde el fondo: a la derecha el GAR-2D, el GAR-3 y el GAR-4; a la izquierda, el GAR-2 y, en primer plano, pintado de color blanco, el GAR-11, con cabeza nuclear (Archivo Falessi).
Derecha, abajo: técnicos trabajando alrededor de un "Atlas" con cabeza nuclear, en la base Vandenberg en noviembre de 1960 (Foto G. Dicorato)







los 2500 a los 3000 km/h. Dos estatorreactores permitían la propulsión aérea del misil, después del lanzamiento efectuado con el habitual cohete de combustible sólido. El Bomarc se volvió rápidamente famoso cuando la USAF anunció que el 23 de octubre de 1957, el artefacto había derribado un bombardero-blanco radiodirigido, habiéndolo alcanzado a casi 19 km de altura y a más de 160 km de distancia.

Los misiles aire-aire

Sin embargo, el desarrollo de los misiles antiaéreos no había detenido el progreso en los demás sectores de la industria de misiles. Antes de que se comenzara a afirmar que el avión de interceptación sin piloto sustituiría al avión, éste había visto a su armamento, pasar progresivamente de los cañones y las ametralladoras a los cohetes, y de éstos a los misiles teledirigidos.

Los cohetes aire-aire no dirigidos ya habían sido empleados, en la Primera Guerra Mundial, contra los globos cautivos y, en 1932, los alemanes habían experimentado cohetes "Tiling" en un avión de turismo Klemm. Durante la Segunda Guerra Mundial, Alemania había realizado otros significativos progresos en este campo; entre 1944 y 1945, más de un centenar de bombarderos aliados fueron derribados por los misiles aire-aire "X-4", "R4M" y "Hs.298" lanzados por los caza pesados Bf.110. La real innovación aportada por los alemanes consistía en el sistema de dirección, que permitía una buena precisión. El X4, en particular, era dirigido mediante señales trasmitidas por cable. Voluminoso y poco apto para aviones muy veloces, el sistema fue adoptado por los franceses en forma limitada, en el sector de los pequeños cohetes antitanque.

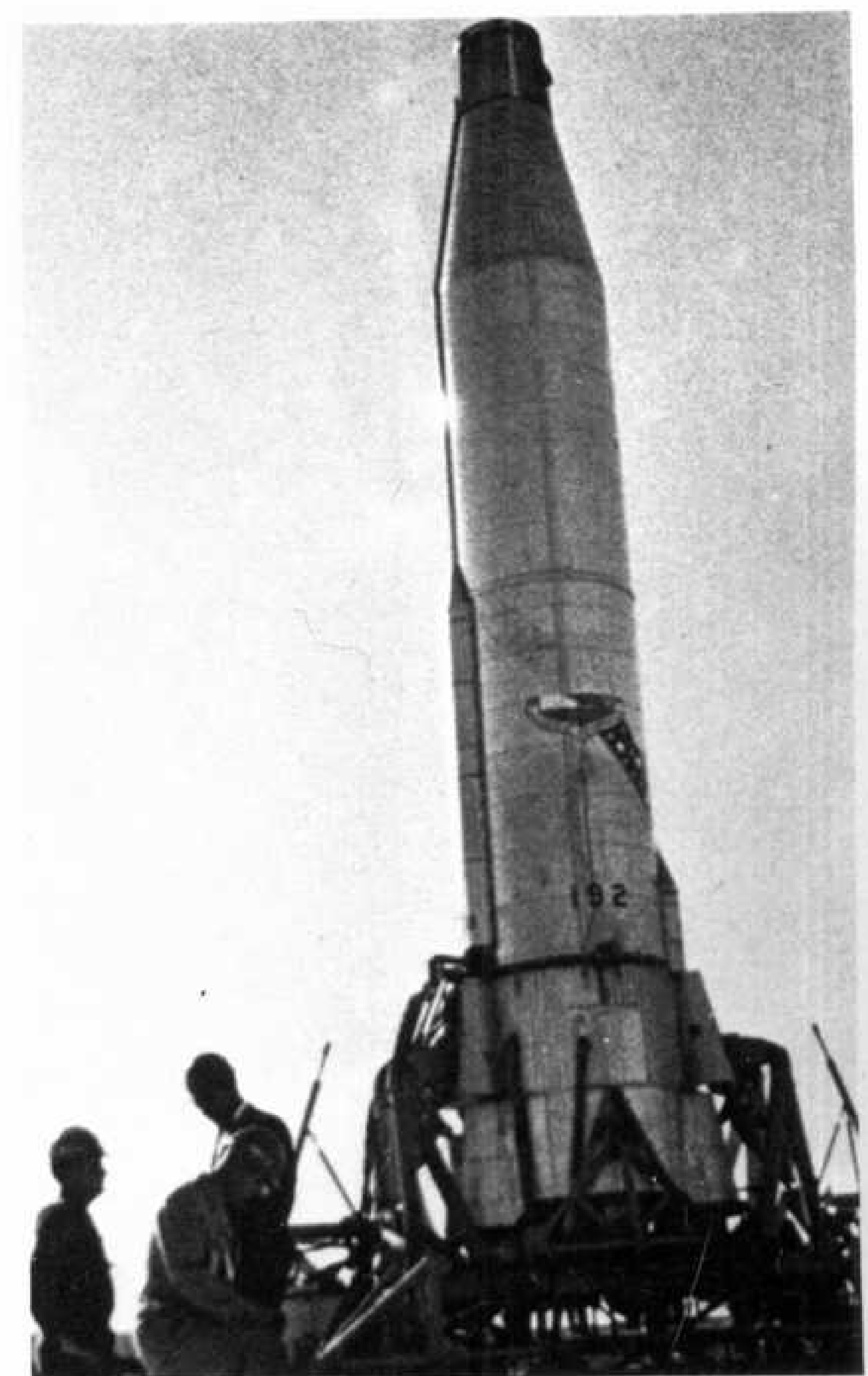
En 1945, los únicos entre los aliados que creyeron en las posibilidades de misiles aire-aire teledirigidos fueron los ingleses. Éstos consideraban que se trataba del mejor sistema para defenderse de los ataques de los kamikaze. El primer misil aire-aire británico —el "Fireflash"— tuvo este origen. El Fireflash comenzó a operar con la RAF en 1957 y, poco después, fue sustituido con el "Firestreak", que se convirtió en el armamento estándar del único avión de interceptación británico, el "Lightning", que se hallaba en fase de preparación en la época de la publicación del citado libro blanco.

Los soviéticos, quienes también habían dedicado mucha atención a los misiles lanzables desde aviones, sólo después de la guerra y, valiéndose evidentemente de las investigaciones alemanas, desarrollaron el "M-100". Éste era un ingenio relativamente liviano equipado con un sistema de rayos infrarrojos para localización del blanco. Fue utilizado esporádicamente desde la guerra de Corea, donde equipó algunos MiG-15, sobre todo para la interceptación de los bombarderos americanos.

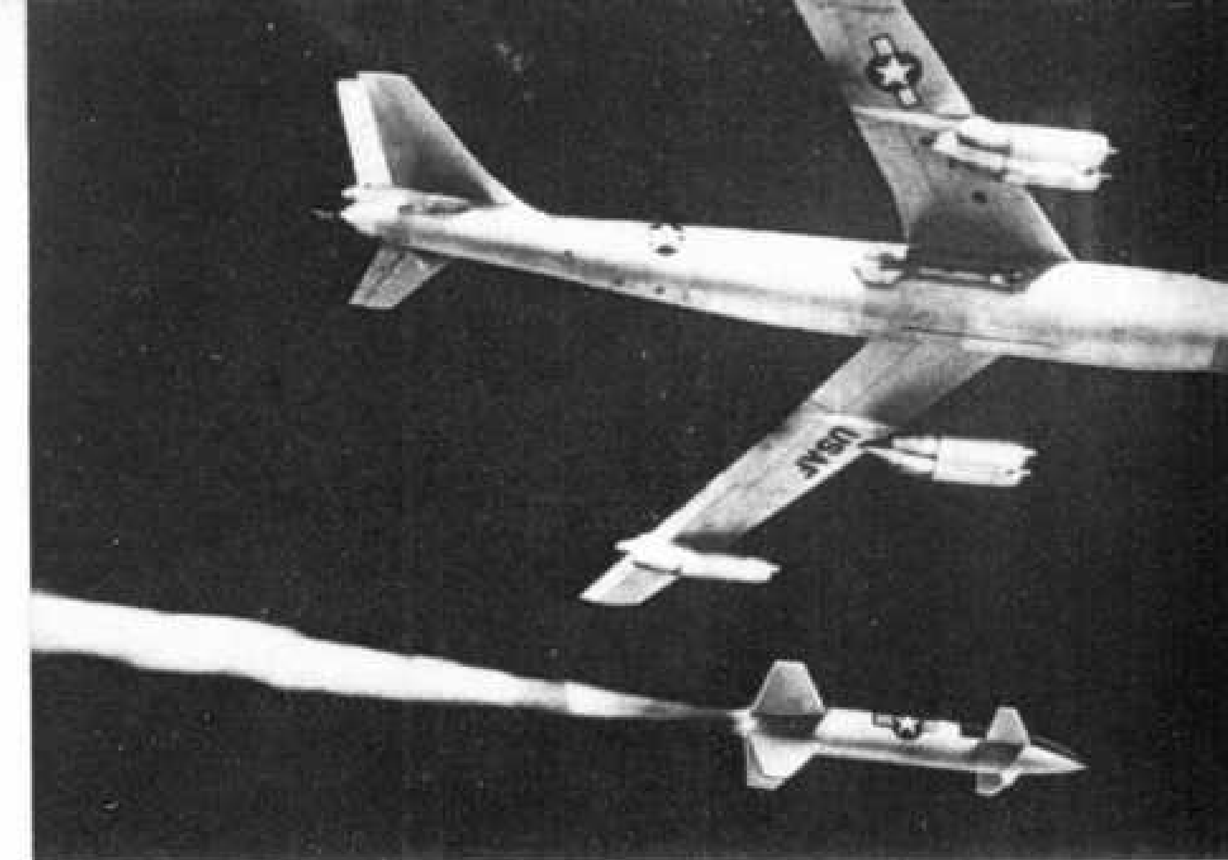
En los Estados Unidos, la revolución en el armamento de los caza se produjo gradualmente; en un principio fue adoptado el cohete no dirigido "Mighty Mouse" y se estudiaron varios sistemas de lanzamiento, con ráfagas sucesivas o con salvas simultáneas, o bien con ráfagas de salvas. Para el avión de interceptación Scorpion, se llegó inclusive a disparar 164 cohetes simultáneamente, desde contenedores alares especiales. Después de una serie de investigaciones registradas desde 1946, comenzaron a entrar en servicio los misiles teledirigidos: el "Sparrow 1" fue el primero de estos ingenios fabricado en grandes series, y equipó los aviones de la marina a partir de 1951. Algunos años más tarde, fue seguido por los "Falcon" de la Hughes (existían tres tipos diferentes de éstos, de rayos infrarrojos, radar-dirigido y con cabeza atómica); por el "Sidewinder", con sistema de localización de rayos infrarrojos; por el "Genie", no dirigido pero provisto de cabeza nuclear; y por los "Sparrow" de la segunda serie.

Nuevos criterios de empleo

En la segunda mitad de la década de 1950, la introducción cada vez más



Lanzamiento de un misil "Rascal" (derecha) desde un B-47 (Archivo Pafi).
Abajo, en orden descendente: un misil estratégico Martin "Matador" fotografiado a bordo de su tractor que incorpora también los elementos que funcionan como rampa de decolaje (Archivo Falessi).
Lanzamiento de un misil estratégico alado Martin TM-76 "Mace", versión más actualizada del Matador (Archivo Falessi).
Más abajo: el momento del decolaje de un misil "Regulus I" desde un submarino americano de la 7a. Flota del Pacífico.
En la parte anterior de la unidad se halla el pequeño hangar estanco para el alojamiento del arma durante la navegación (Archivo Catalanotto)







difundida de misiles antiaéreos y aire-aire contribuyó a modificar muchos conceptos de empleo del bombardero. En primer lugar, éste perdió el tradicional armamento defensivo; es cierto que en este sentido también influyó la velocidad de los aviones de reacción, pero el hecho de que el combate, aun contra los aviones de interceptación, se diese a gran distancia, mediante el lanzamiento de misiles, aceleró la desaparición de las torretas con ametralladoras y cañones. Sólo algunos aviones, especialmente entre los rusos, continuaron manteniendo un puesto defensivo en la cola. De todos modos, se trataba de soluciones en vías de eliminación, que resistirían, sin embargo, durante mucho tiempo.

En lugar de los cañones y las ametralladoras, el avión de bombardeo fue provisto de aparatos para las contramedidas electrónicas: es decir, de equipos destinados a "confundir" los sistemas electrónicos de avistamiento del enemigo y, en consecuencia, a volver inútiles sus armas teledirigidas. Los americanos, pioneros en este camino, realizaron inclusive misiles destinados a estas tareas de diversión. El más difundido fue el "Quail", un artefacto de tres metros de largo propulsado por un motor de reacción, capaz de simular la presencia de un bombardero. Montado en los B-47 y B-52, el Quail constituyó la más eficaz respuesta a una defensa que ya no conocía el contacto directo y confiaba totalmente en el radar y en otros aparatos de avistamiento. Misiles antiaéreos y aire-aire podían ser desviados, de este modo, por otros misiles y permitir la subsistencia del avión, constituyendo estos últimos el armamento defensivo del mismo.

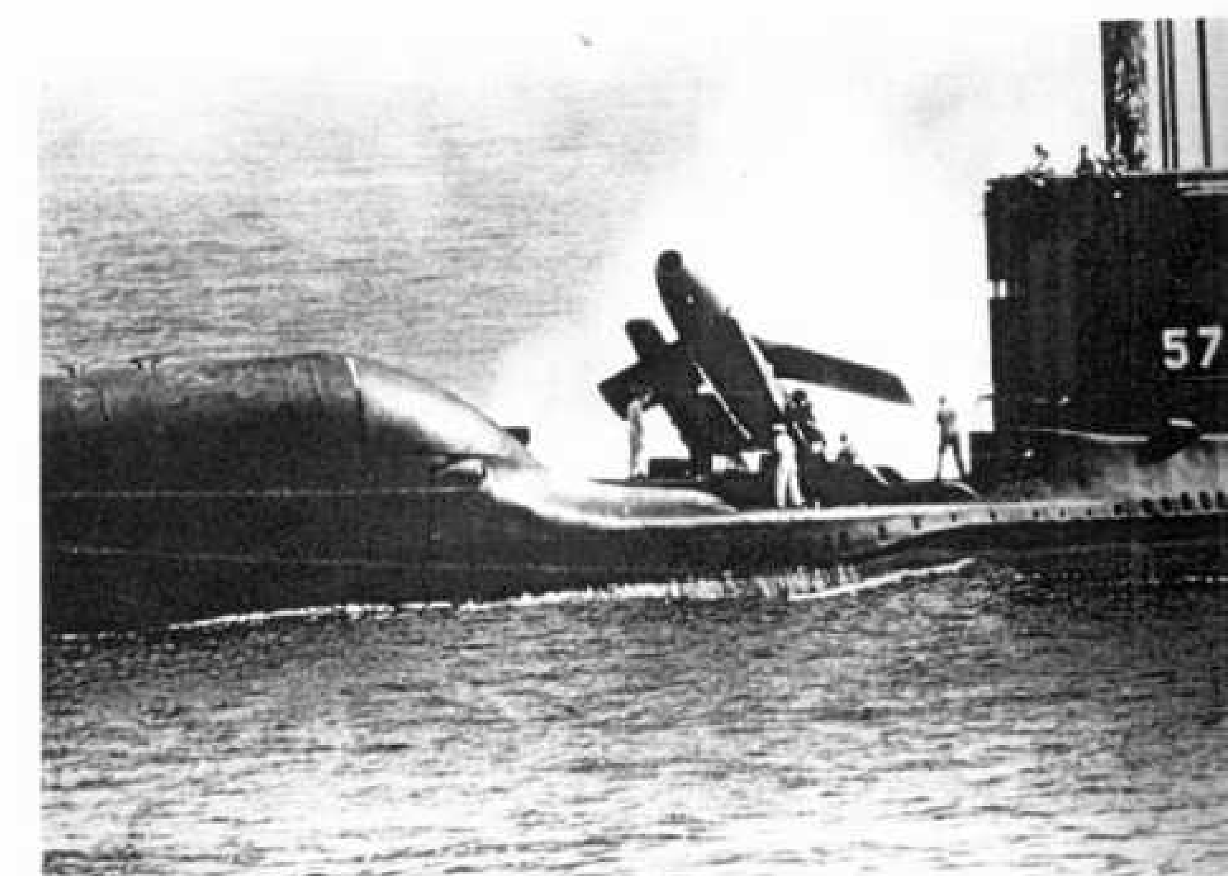
Además nació toda una generación de misiles que, lanzados siempre desde bombarderos, sustituían a las bombas tradicionales. Tenían una doble finalidad: alcanzar con mayor precisión el blanco y evitar que el incursor tuviese que sobrevolarlos. Entre los más conocidos misiles de esta categoría figuran el GAM-63 "Rascal", el GAM-77 "Hound Dog", el GAM-87A "Skybolt" (este último provisto de un alcance particularmente elevado y, de todos modos, superior a los 1500 kilómetros). De este modo, el misil de ataque —que podía ser escoltado a su vez, por misiles defensivos para confundir a los radares enemigos— constituía una ulterior extensión del "brazo estratégico" constituido por el avión. En este campo, los americanos se aseguraron una neta superioridad con respecto a las demás aviaciones y, a pesar de que misiles de este tipo fueron experimentados por los ingleses y los soviéticos, la USAF desarrolló sobre todo, práctica y teoría de empleo.

Además, el llamado bombardero mediano (que, en ese ínterin, había sido descendido a bombardero liviano) desapareció de las más grandes aviaciones. La posibilidad de construir bombas atómicas con un peso de algunos centenares de kilos hizo que el bombardero táctico fuese sustituido gradualmente con el cazabombardero, más flexible en su empleo, menos costoso y tan letal como aquél en la ofensiva.

Por último, se le dio mucha importancia a la aproximación a baja altura. Precisamente por el gran desarrollo de la guerra electrónica, los aviones comenzaron a volar cada vez más bajo, hasta efectuar misiones completas de aproximación a pocos metros de la superficie. A su vez, este concepto determinó investigaciones destinadas a desarrollar radares y misiles en condiciones de oponerse a los aviones atacantes a baja altura. Sin embargo, al finalizar la década de 1950, los resultados obtenidos en este campo no eran aún satisfactorios.

El ataque a tierra

También para el ataque a blancos terrestres de importancia táctica el misil comenzó —si bien no a sustituir—, por lo menos a operar al lado del armamento de tipo tradicional. Siguiendo las tendencias que ya se habían delineado en los últimos tiempos de la Segunda Guerra Mundial, se desarrollaron proyectiles capaces de dirigirse con elevada precisión sobre el blanco. Estos misiles aire-superficie fueron, muy pronto, extremadamente especializados y, de este modo, se asistió a la realización de misiles casi para todos los empleos: antinave, anti-



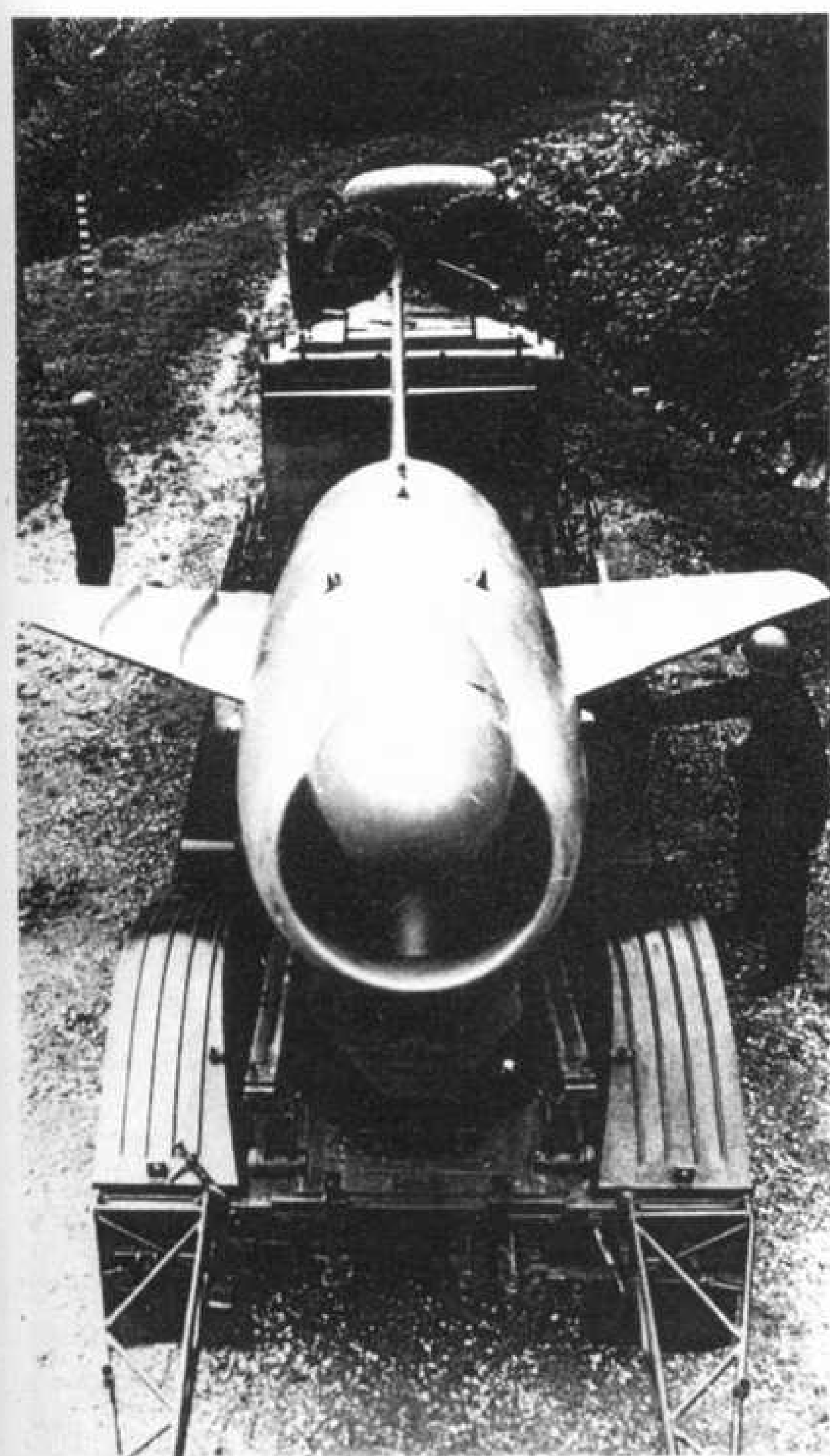
submarino, antirradar, etcétera. El misil antirradar, por ejemplo, es dirigido sobre el blanco precisamente por las ondas de radar emitidas por estaciones enemigas; en efecto, su tarea es la de destruirlas para dejar "ciego" al enemigo. Los misiles antisubmarino están compuestos comúnmente por dos partes distintas, cuando el instrumento penetra en la superficie marina, pierde su parte "aérea" y se convierte en un temible torpedo, orientado acústicamente hacia el submarino, su objetivo.



Un Tu.16 "Badger" (derecha) con dos misiles Kennell colgados debajo de las semialas. Los artefactos eran empleados sobre todo por los Tu.16 de la aviación de marina para operaciones antinave (Archivo Coggi).
Aquí abajo: el aterrizaje frenado y radiodirigido de un misil "Regulus", después de un vuelo que se originaba en el submarino por el cual el misil había sido lanzado (Archivo Pafi).
Más abajo, izquierda: un misil de turborreacción "Kennell", que los soviéticos emplearon tanto desde bases móviles en tierra, como muestra la fotografía, como desde aviones (Tass).
Más abajo, derecha: el lanzamiento de un misil balístico "Thor" (Archivo Falessi)



El elevado costo de construcción y el oneroso adiestramiento requerido para preparar a los pilotos en el empleo de misiles aire-superficie aconsejaron, sin embargo, no efectuar la total trasformación del armamento. Por ello, cañones y ametralladoras permanecieron a bordo de los cazabombarderos, al lado de las bombas tradicionales y de napalm, de los cohetes no dirigidos y de los más diversos misiles. Siempre en la década de 1950, surgieron las primeras aplicaciones de una nueva arma: el cañón de cañas giratorias. Desarrollado de una vieja idea (el primitivo modelo de ametralladora, aparecido más de 80 años antes), el cañón giratorio fue ideado para permitir una rapidez de tiro y, en consecuencia, una capacidad de fuego increíblemente elevada. El primer cañón giratorio, el "Vulcan", de fabricación americana, montado en el cazabombardero F-101 "Voodoo", permitía disparar miles de proyectiles de 20 mm por minuto. Las seis cañas del cañón tenían la finalidad de disminuir el enorme recalentamiento que debería soportar un cañón de una sola caña disparando con aquella increíble cadencia de tiro. El Vulcan, además del Voodoo, fue instalado en algunos ejemplares del F-104G destinado a algunos países de Europa, y en diversos otros caza estadounidenses.



En un campo muy particular, el de los helicópteros y los aviones livianos para el empleo antiguerrilla y de todos modos de tipo táctico, también fueron experimentados con éxito, hacia fines de la década de 1950, misiles antitanque filoguiados.

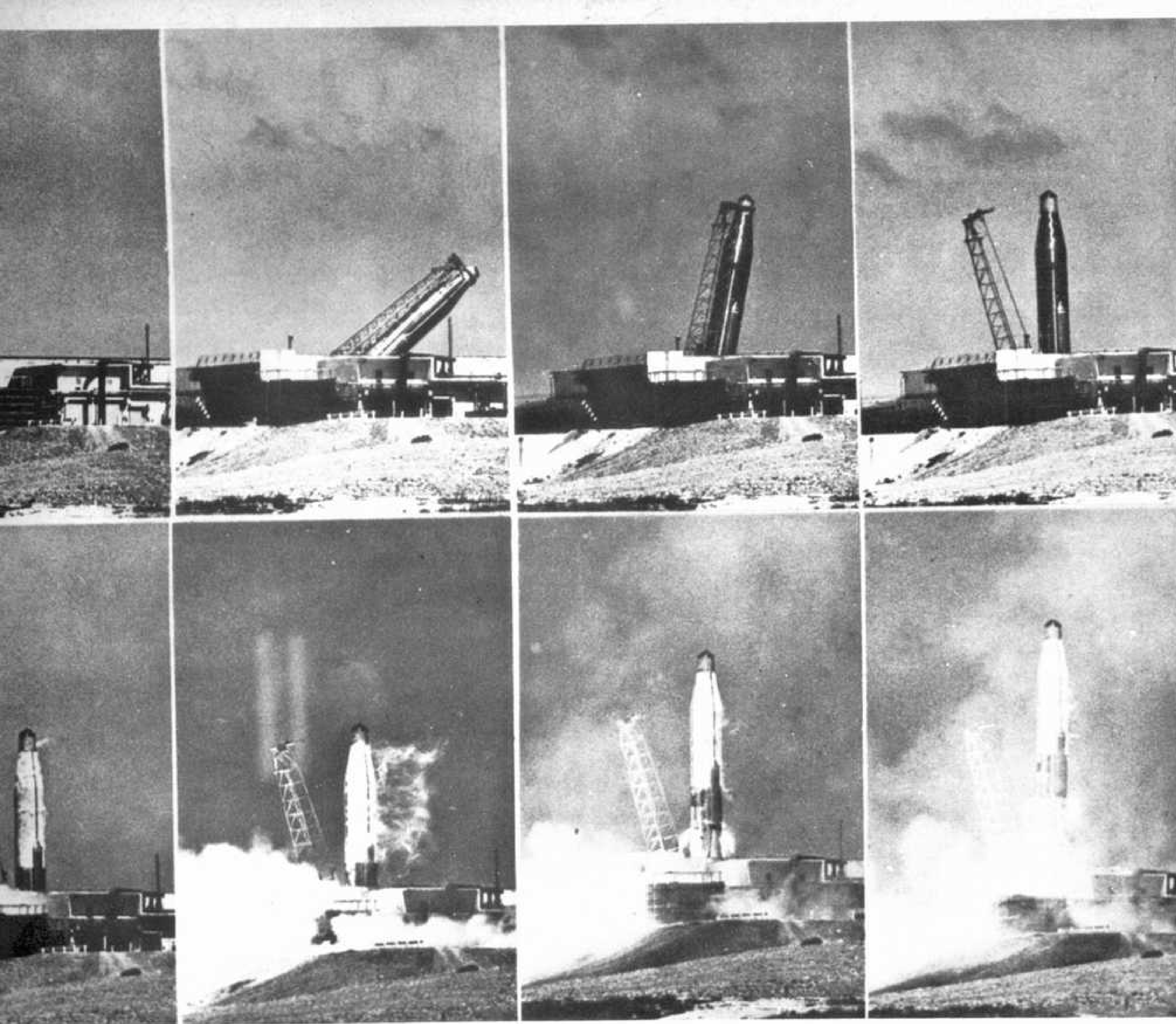
Los misiles balísticos

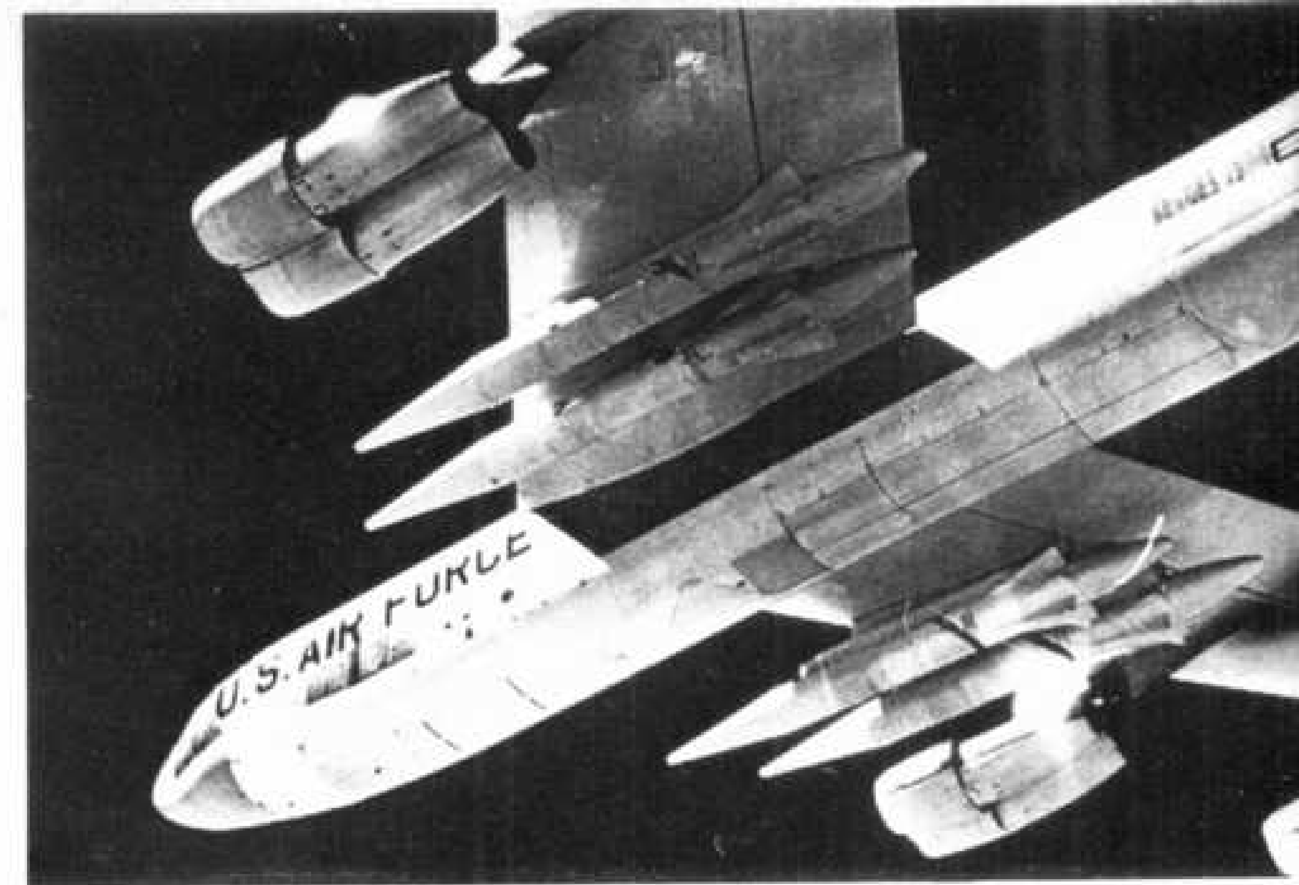
Sin embargo, el mayor rival del bombardero estratégico fue el misil balístico, nacido de los sucesivos desarrollos del misil intercontinental. Éste tuvo origen en los primeros años de la posguerra, con forma de avión sin piloto, equipado con cabeza de alto explosivo o nuclear. El "Snark" fue la brillante realización inicial americana, construido sobre la base de un estudio de la Northrop relativo a los aviones "sin cola". Este pequeño bombardero sin piloto estaba en condiciones de cruzar el Atlántico y llevar una cabeza nuclear. Del mismo tipo, pero con otras performances eminentemente tácticas era otro avión sin piloto, el "Mace", quien disponía de un gran vehículo para el trasporte y el lanzamiento inclusive desde terrenos poco accesibles con medios convencionales.

Del filón de los misiles balísticos no dirigidos de mediano alcance, cuyo primer clásico ejemplar está representado por las V-2, tuvieron origen en los Estados Unidos y la Unión Soviética, algunas categorías de artefactos de mediano-corto alcance, todos equipados con cabeza atómica. El empleo de los mismos estaba destinado a sustituir a aquél de las artillerías pesadas campales, de los aviones de apoyo táctico y de los bombarderos medianos.

Por último, comenzaron a aparecer los misiles balísticos intercontinentales, que se dividieron inmediatamente (según la terminología anglosajona) en dos grandes categorías: IRBM e ICBM, es decir, respectivamente, misiles balísticos de mediano alcance (Intermediate Range Ballistic Missile) e intercontinentales (InterContinental Ballistic Missile).







La secuencia completa (izquierda), desde la elevación sobre la rampa hasta el lanzamiento, de un misil balístico intercontinental Atlas GE Mk.2 (Archivo Falessi).
Arriba: cuatro misiles aire-tierra "Skybolt" debajo de las alas de un bombardero Boeing B-52G (Archivo Catalanotto).
Abajo, en orden descendente: soldados del 47 Guided Weapons Regiment del Royal Artillery inglés mientras levantan para su lanzamiento un misil balístico "Corporal" de fabricación americana (Sport & General). Un misil francés antisubmarino Latécoère 232 "Malafon" (Archivo Falessi)

La principal característica de estos ingenios estaba dada no sólo por el elevadísimo radio operativo —de los 2000 a los 12000 km, según el modelo— sino también por el hecho de que una vez lanzado describía una trayectoria balística, exactamente como un proyectil de artillería. No habiendo radiodirección, las defensas comunes basadas en las contramedidas electrónicas resultaban absolutamente ineficaces. A esta categoría pertenecieron, en un principio, los cohetes de la serie T, por parte de los soviéticos, y los "Thor", los "Jupiter" y los "Atlas" por parte de los americanos. El año 1957 fue, desde este punto de vista, un año crucial, porque en este período los ICBM soviéticos y americanos pasaron de la fase experimental a la operativa propiamente dicha.

Poder de disuasión

La puesta a punto de los ICBM y, en menor medida, de los IRBM, provocó nuevamente un cambio radical de los criterios estratégicos. En efecto, desaparecían todas las posibilidades de defensa, no pudiendo ser realizable en esa época un sistema de arma capaz de alcanzar un misil mientras llega sobre el blanco desde alturas estratosféricas a velocidades de más de 20000 kilómetros por hora.

Por parte de los dos bloques opuestos y, sobre todo, por parte de los soviéticos





y los americanos, la respuesta a la entrada en servicio de los ICBM se articuló en dos sentidos: por un lado, se realizaron o potenciaron líneas de avistamiento electrónico lo más avanzadas posible (con la finalidad de señalar con la mayor anticipación eventuales lanzamientos de ICBM enemigos). Por el otro, se dio el máximo impulso a la descentralización de los puestos de ICBM, de modo que se volviera gravoso y difícil para el eventual enemigo, neutralizarlos con un solo golpe y que se viesen acosados por la potencial amenaza de una inmediata represalia.

Esta política, que los americanos llamaron del "deterrent", es decir de la disuasión, luego fue completada con la decisión de construir puestos móviles de lanzamiento de los ICBM. Las soluciones tomadas en examen fueron muchas: misiles en orugas o rodados, en trenes, en naves, en submarinos. Es más, a esta concepción se debe el momentáneo desarrollo del "Skybolt", al cual ya se ha hecho mención: un misil balístico que era lanzado desde aviones (en el caso en cuestión, por los B-52 del Strategic Air Command americano). Al final, la solución más conveniente pareció ser la de construir submarinos nucleares —por lo tanto, con radio operativo ilimitado— provistos de misiles intercontinentales con cabeza nuclear. La Unión Soviética y los Estados Unidos se dedicaron con empeño a realizar grandes flotas de estos submarinos, y los esfuerzos, coronados por el éxito, estuvieron dirigidos sobre todo al desarrollo de ICBM que pudiesen ser lanzados por el submarino sumergido.

También se efectuó un plan de distribución de IRBM a los países aliados. Así los soviéticos instalaron, con su gestión directa, misiles de este tipo en casi todos los países del este de Europa, mientras que los americanos planificaban puestos de "Thor" y "Jupiter" (misiles esencialmente idénticos) en Gran Bretaña, Italia y Turquía. De este modo, se aumentaba la cantidad de eventuales objetivos estratégicos que podían lograrse rápidamente con la esperanza, siempre perseguida por ambas partes, de disuadir a los enemigos que planearan un ataque imprevisto.



El caza liviano inglés, Folland "Gnat" (derecha), derivado del experimental Midge, fue adoptado por la India y Finlandia; en la fotografía, un ejemplar finlandés (Archivo Catalanotto).
Abajo: el experimental americano Douglas X-3 "Flying Estilete" estaba caracterizado por un ala recta de limitadas dimensiones y mínimo espesor (Archivo Bignozzi).
Más abajo: el prototipo Convair XF-92A; de éste derivarían los aviones de interceptación todo tiempo F-102 y F-106 con ala en delta, después de un elaborado período de puesta a punto (Archivo Catalanotto)

EVOLUCIÓN DEL CAZA

Para el mundo aeronáutico occidental y, por lo tanto, para el estadounidense principalmente, la experiencia de la guerra en Corea fue traumatizante. Aquella aviación militar soviética, que durante la Segunda Guerra Mundial había logrado imponerse esencialmente en virtud de enormes masas de aviones muy poco perfeccionados, y contra la cual los más grandes ases alemanes habían cosechado una increíble cantidad de victorias, había demostrado con el MiG-15 la posesión de un caza netamente superior a todos los posibles enemigos europeos e, inclusive, a la mayor parte de los americanos.

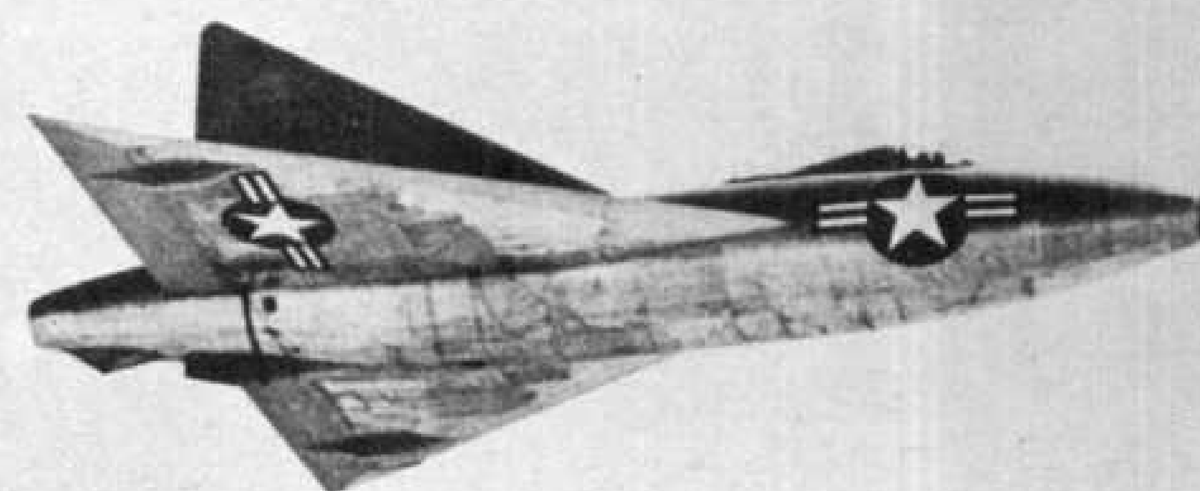


En realidad, junto con excelentes características de velocidad y trepada y un pesado armamento, el caza soviético presentaba también, como era inevitable, algunas graves deficiencias, siendo la primera de éstas su reducido alcance. Reconsiderando hoy fríamente el fenómeno MiG-15, es fácil advertir que los americanos habían sobreestimado al inesperado enemigo y, sobre todo, que no habían logrado enfocar los principios que dieron origen al caza ruso. Un alcance limitado, excelentes características de trepada, pesado armamento y elevado techo práctico, confluyeron para hacer del MiG el caza defensivo por excelencia que, diseminado en muchos aeropuertos del territorio soviético, y operando bajo el control de una dirección de radar desde tierra, constituiría la más eficaz protección de la Unión Soviética contra la amenaza atómica de los B-29, B-50 y B-36 perteneciente al Strategic Air Command americano.

Por el contrario, los Sabre americanos, de acuerdo con la tradición de los caza de los Estados Unidos, no brillaban por sus características de trepada, y es significativo que los F-86F empleados en las fases finales de la guerra aérea en los cielos coreanos tuviesen tiempos de trepada a 9000 m dos o tres minutos más elevados que aquéllos del ya arcaico birreactor británico de caza Meteor F.4. Curiosamente, mientras que la búsqueda de un caza superior al MiG-15 y a sus previsibles sucesores llevó, por parte de los americanos, a los primeros caza supersónicos, la reacción de los constructores europeos fue la de apuntar hacia el "caza liviano", capaz de imponerse a los MiG en virtud de una mayor agilidad y de la superioridad numérica de las unidades equipadas con un avión, susceptible de una producción en grandes series con un bajo costo.

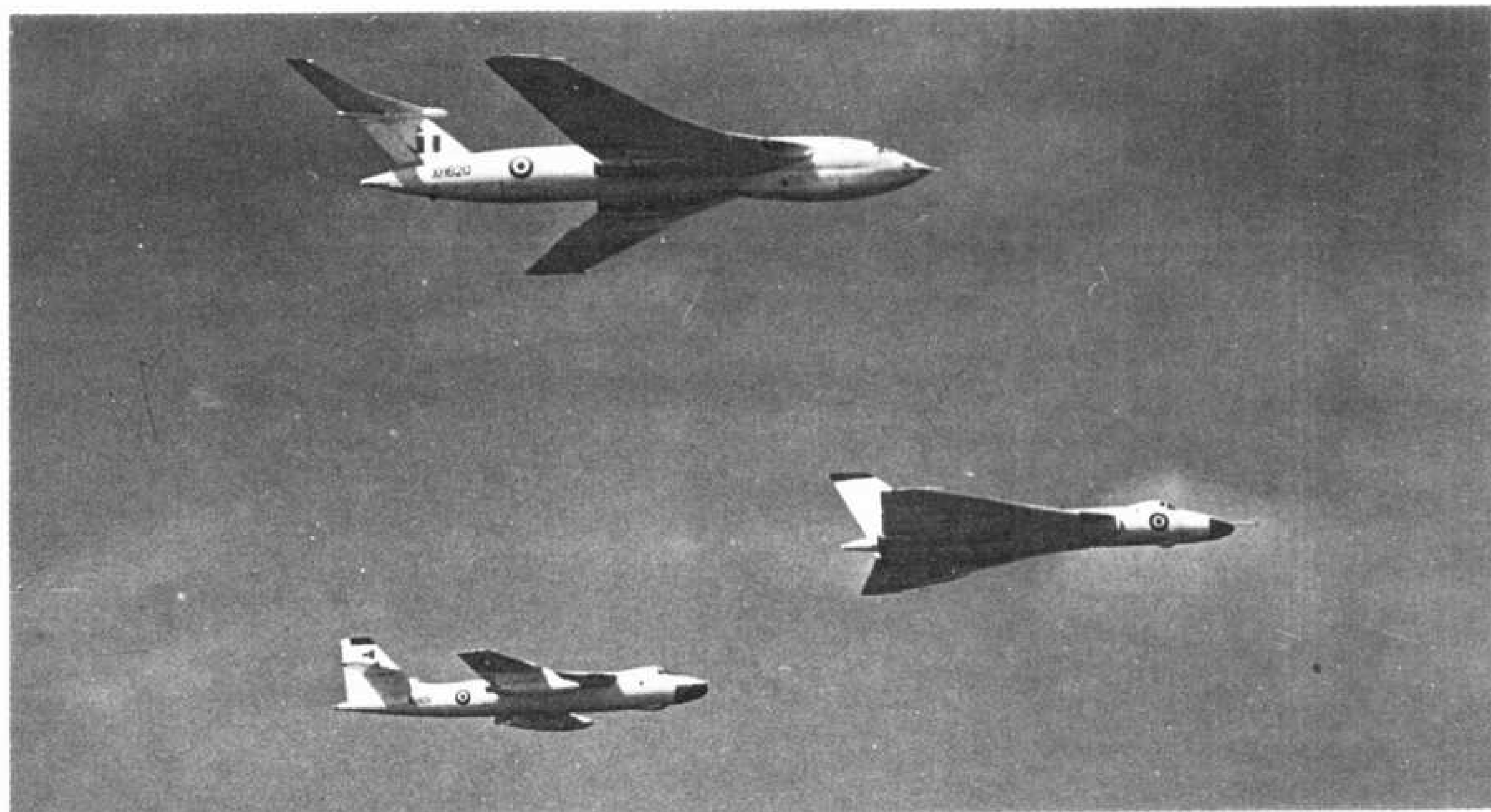
El "síndrome del caza liviano", que estalló violentamente en la primera mitad de la década de 1950, sigue siendo un episodio casi incomprensible, y en cuya base residen tres grandes equívocos: primero, el de pensar que el MiG-15 era también un caza liviano; segundo, que un caza realmente "liviano" pudiese demostrar, después de un tiempo, que era también realmente económico; y tercero y último, haber ignorado totalmente el hecho de que en Corea, el "pesado" F-86 se había impuesto al MiG-15 y no viceversa. En realidad, con un peso máximo de seis toneladas aproximadamente, el MiG-15 no era mucho más liviano que el F-86, que oscilaba en los 7000 kg y, dado que tampoco en aeronáutica nadie realiza milagros, no era muy difícil intuir que, en la desigualdad de peso entre los dos aviones contribuían fuertemente los buenos 500 litros de diferencia en la capacidad de los depósitos internos.

El primer avión de esta especialidad voló en Inglaterra el 11 de agosto de 1954, en edición desarmada (más liviana posteriormente) y con un reactor que no llegaba a los 750 kg de empuje. El elegante y pequeño avión, el Folland "Midge", que daría origen al caza "Gnat", exteriormente idéntico, se reveló (como estaba previsto) excelentemente maniobrable pero, no obstante con un armamento totalmente respetable constituido por dos cañones de 30 mm y tuvo





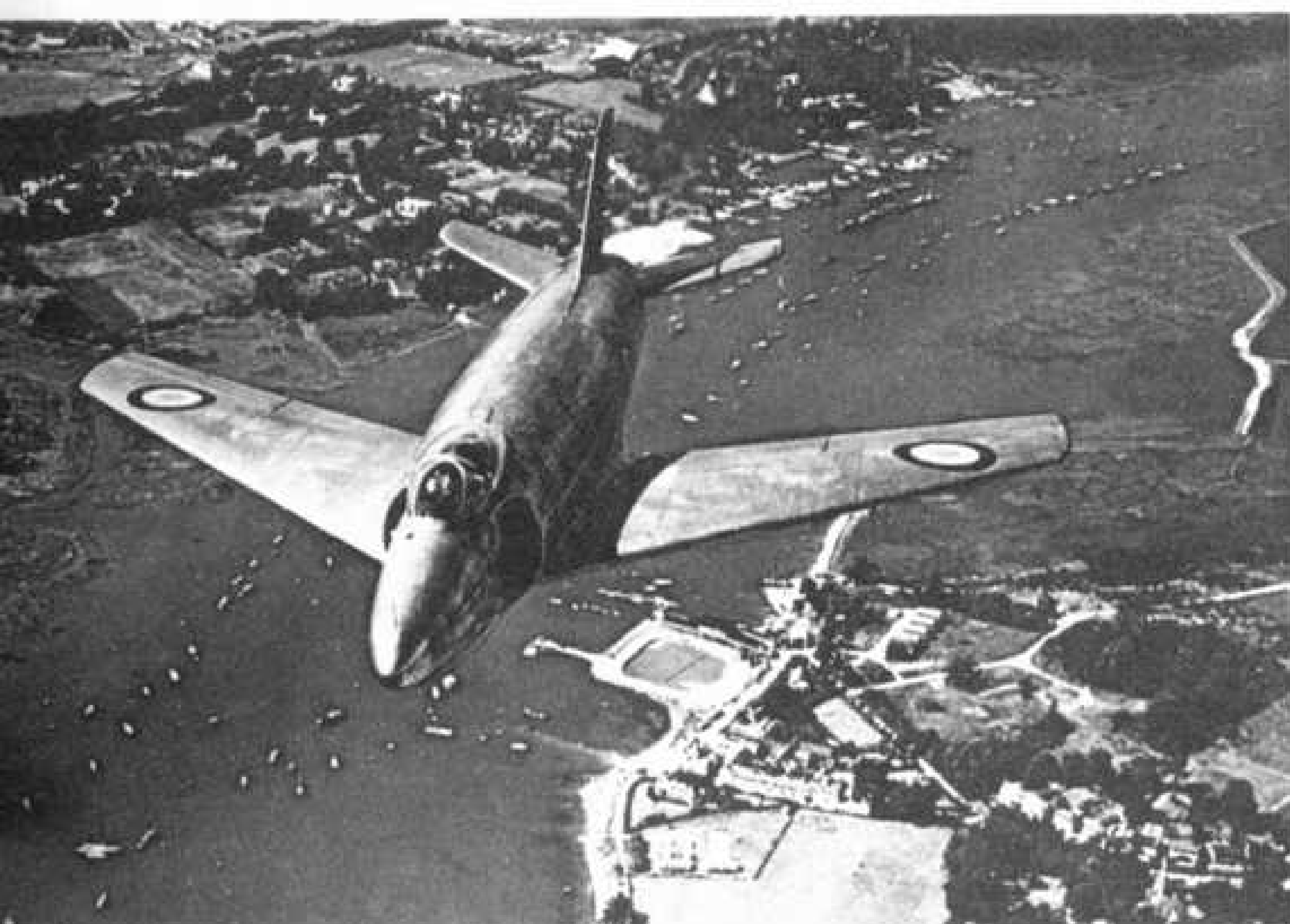
El North American F-100 "Supersabre" (izquierda) fue el primer caza de la serie "100" y el primer avión de fabricación americana que superó en vuelo horizontal Mach 1 (USAF).
Aquí abajo: los tres bombarderos británicos de la serie "V": en primer plano el Handley Page "Victor", luego el Avro "Vulcan" y, por último, el Vickers "Valiant".
En las dos fotografías de abajo: los ingleses experimentaron la superficie alar en flecha con el monorreactor Supermarine 510, que voló el 29 de diciembre de 1948 y que era un derivado de los anteriores "Attacker" (C.E. Brown).
El Avro 707B, monorreactor experimental con ala en delta con las características tomas de aire dorsales. Los "707" fueron empleados por la Avro para la puesta a punto aerodinámica de la fórmula destinada al bombardero Vulcan (Archivo Rotondi)



muy poco éxito como caza. Sólo lo adoptaron las aviaciones de la India y Finlandia, prestando su más intenso empleo como avión de adiestramiento, en versión biplaza, en las filas de la RAF.

El primer "centenario"

Insistiendo durante más de dos años en el primer Gnat que respondía a la fórmula definitiva y que volaría el 18 de julio de 1955, el 25 de mayo de 1953 volaba el primer prototipo de la serie "centenaria" de los caza americanos, el YF-100A "Supersabre" de la North American. El agresivo avión americano estaba más lejos que nunca del concepto europeo de caza liviano y, en efecto, llegaría a pesos máximos en el decolaje del orden de más de quince toneladas. Propulsado por el excelente turborreactor de dos árboles Pratt & Whitney J57, el F-100 era el fruto de estudios e investigaciones comenzados en 1949, y sería el primer caza americano capaz de alcanzar velocidades supersónicas en vuelo horizontal.





La aparición del corpulento y fuerte Supersabre fue poco menos que desconcertante para aquellos ambientes aeronáuticos (sobre todo europeos), donde el entonces viejo F-86 ya era considerado peligrosamente complicado y evolucionado, y donde se confiaba en las posibilidades del avión de interceptación liviano. Es conveniente agregar que el F-100, a pesar de sus deficiencias representó un excepcional salto hacia adelante y marcó el ocaso definitivo de las esperanzas de afirmación de diversos aviones de performances netamente más modestas y, en consecuencia, costó mucho sin duda a las industrias aeronáuticas europeas.

Si la aparición del Supersabre tuvo una resonancia muy comprensible, la aparición del primer caza bisónico americano, en la primavera de 1956, suscitó emociones aún mayores. Desde hacía ya algún tiempo la Lockheed había anunciado, con justificado orgullo, la existencia del F-104, pero la publicación de las primeras fotografías del nuevo caza provocó una profunda impresión. En efecto, el nuevo caza Lockheed se caracterizaba por una configuración totalmente insólita, con un largo y muy perfilado fuselaje, un empenaje en T, y una pequeña y finísima ala media, prácticamente sin flecha y con marcado diedro negativo. Claramente inspirado en la misma fórmula que en octubre de 1952 había llevado al experimental Douglas X-3 "Estilete", el F-104 seguiría siendo, en más de un aspecto, un avión realmente único, en los orígenes de cuyo proyecto sería fácil reconocer, de todos modos, los dictámenes de la aerodinámica de los años cercanos a 1950 (el primer F-104 voló el 7 de febrero de 1954, aunque el proyecto del avión había sido planteado un par de años antes) de la cual, sin embargo, se reconocería muy pronto el error.

Los incompletos conocimientos de la época acerca de la aerodinámica del ala en flecha, que en gran parte se basaban en las teorías expuestas por el alemán Busemann exactamente en 1935, llevaban a considerar que, mientras el ala en flecha se acercase a la velocidad del sonido, o un poco más allá de ésta, ofrecería resistencias menores que la clásica ala recta, por consiguiente, a velocidades de vuelo aun más elevadas la situación debería invertirse. En efecto, un ala en flecha de 45º denunciaría a Mach 1,4 los inconvenientes que el ala derecha presentaba a Mach 1, pero ya a Mach 1,2 el ala derecha, habiendo superado entonces la "barrera", se revelaría superior respecto de aquélla en flecha.

A decir verdad, no todos los técnicos estaban dispuestos a aceptar a ojos cerrados una teoría que presentaba muchos puntos oscuros, pero es muy comprensible que la alentadora perspectiva de evitar los muchos problemas del ala en flecha, los vuelos supersónicos del Bell X-1, y la experiencia del Douglas X-3, ambos de ala recta (lamentablemente incompleta y no probatoria, dadas las insuperables dificultades debidas a

Del English Electric P.1 (derecha), propulsado por dos turborreactores Armstrong Siddeley "Sapphire" instalados en el fuselaje uno sobre el otro, fue derivado el siguiente "Lightning" (Archivo Rotondi).
En las dos fotografías de aquí abajo: también la Hawker utilizó para pruebas del ala en flecha el fuselaje de un avión naval, el Sea Hawk. De éste derivó el P.1052, fotografiado aquí durante las pruebas de aterrizaje en el portaaviones Eagle. El Vickers Supermarine 535, derivado del "510", precedió al desafortunado caza Swift (Archivo Rotondi).
Más abajo: el ingeniero alemán Kurt Tank, que emigrara a la Argentina, hizo volar en 1950 este I.Ae.33 "Pulqui II", que fue el único avión con ala en flecha realizado en Sudamérica (Archivo Bignozzi)







los motores), terminaran haciendo creer demasiado en aquellas teorías que necesitaban ser examinadas con ojos más críticos. Como resultado final, el F-104 se convirtió en el único exponente de una fórmula de construcción que no tendría éxito. Al respecto es significativo que la misma Lockheed, cuatro lustros después de la aparición del primer caza bisónico americano, propusiese como desarrollo del mismo al "Lancer", cuya nota más significativa sería el repudio de la fórmula adoptada en la década de 1950.

Aparece el ala "delta"

La animadísima búsqueda de soluciones cada vez más avanzadas que caracterizó este período, llevó también a la afirmación de aquella fórmula que otro estudioso alemán, Lippisch, había propuesto desde antes de 1930: el ala delta. Caracterizada por la planta alar triangular que justificaba su denominación, el ala delta había sido realizada en pocas versiones de aviones de motor, de planeadores y de aviones-cohete, pero sin lograr imponerse definitivamente y, en realidad, esto no debe asombrar. En efecto, el ala delta, capaz de importantísimas performances en el campo de las altas velocidades, se había revelado esencialmente inadecuada en diversos aviones, todos realmente lentos, en los cuales había sido adoptada. La única excepción fue la de los caza de cohete alemanes (que, sin embargo, habían ido evolucionando hacia la fórmula de ala volante) y la del incompleto DM-1, realizado para reunir datos acerca de un proyectado caza supersónico propulsado por estatorreactores. El traslado de Lippisch a los Estados Unidos y algunas experiencias realizadas en este país sobre el DM-1 capturado, constituyeron el punto de partida para la realización del primer avión americano que respondía a la nueva fórmula, el XF-92A, que la Convair construyó con el asesoramiento de Lippisch, y que suministró finalmente la prueba de las posibilidades del ala delta, volando con pleno éxito en setiembre de 1948. Sin embargo, la aparición del primer caza estadounidense en delta esperaría aún mucho tiempo, dado que el más potente y pesado Convair YF-102 decolaría por primera vez sólo el 24 de octubre de 1953.

También los constructores ingleses se dedicaron en los mismos años a la fórmula delta, y la Avro realizó el quinteto de los monorreactores 707, en las ediciones monoplaza y biplaza y con tomas de aire de diferente configuración, en el marco del programa que miraba al cuatrirreactor de bombardeo Avro 698 "Vulcan". El grande y elegante delta británico voló por primera vez el 30 de agosto de 1952, propulsado en un principio por cuatro Rolls-Royce "Avon", luego por cuatro Armstrong Siddeley "Sapphire" y, por último, por cuatro Rolls-Royce "Conway", mientras que los aparatos de serie tendrían los Bristol "Olympus". La Boulton Paul construyó en cambio dos pequeños delta, el P.111 y el P.120, de los cuales el segundo era esencialmente una reelaboración del primero, provisto de empenaje horizontal. El programa de la firma inglesa, que tendía a la realización de un avión de reacción bélico ultraveloz, fue abandonado sin embargo por la falta de fondos y por la pérdida del P.120, que se desintegró en vuelo por fenómenos de *flutter*. La misma suerte corrió también el programa de la Fairey, que se concretó en el pequeño y corpulento F.D.1 y en el ágil F.D.2, este último realizado en dos ejemplares, el primero de los cuales conquistó, el 10 de marzo de 1956, el record mundial de velocidad. De allí en más, Europa occidental ya no volvería a apoderarse del más codiciado de los records aeronáuticos.

Del otro lado del Atlántico, la aparición del YF-102 fue extremadamente decepcionante, dado que el delta Convair (obtenido imitando en una relación de 1 a 1,22 el anterior XF-92) se reveló muy incapaz de lograr las performances contractuales. La amenaza de las consecuencias de un fracaso tan estruendoso cuyo alcance puede ser evaluado por el hecho de que el avión, destinado a convertirse en el avión de interceptación supersónico todo tiempo estándar, según las intenciones de la USAF, había demostrado claramente no estar ni siquiera lejanamente en condiciones de lograr la velocidad del sonido, llevó a la Convair a proyectar totalmente de nuevo el avión. En el YF-102A obtenido de este modo, que reanudó los vuelos el 20 de diciembre de 1954, había quedado muy poco del delta originario: el ala había sufrido una elaborada variación de perfi-





Izquierda, el primer avión de reacción de serie capaz de superar la barrera del sonido en vuelo horizontal, en la URSS, fue el birreactor de caza MiG-19 (Fotokronika Tass).
Abajo, izquierda: el monorreactor con ala en flecha Mystère en la versión fabricada en mayor cantidad de ejemplares: la IV (Paul Cadé).
Abajo, derecha: de la misma fórmula, pero con mayor potencia y modificaciones en la toma de aire fue el Dassault "Super Mystère" (Archivo Coggi)

les, el fuselaje se alargó considerablemente siendo diseñado totalmente de nuevo, la cabina era de nuevo proyecto y el reactor instalado en un principio había sido sustituido con uno más potente. El gran trabajo efectuado por la Convair en sólo 117 días demostró su validez cuando el avión, en su segundo vuelo, superó fácilmente la velocidad del sonido: la clave del éxito era una inteligente aplicación de la técnica elaborada por un estudioso de la NACA, el doctor Richard Whitcomb, según la cual una cuidadosa disposición de las secciones transversales de un avión ultraveloz era uno de los medios más eficaces para reducir los grandes aumentos de resistencia aerodinámica, típicos del vuelo a velocidades próximas a la del sonido o más elevadas. En los años siguientes la "regla de las áreas" sería empleada ampliamente en muchos aviones, dándoles a sus fuselajes la característica configuración de "talle de avispa", o de "botella de Coca-Cola".

Receta para sobrevivir

Si el F-102A "Delta Dagger" debió superar muchas peripecias antes de llegar a las unidades, menos feliz aún fue la carrera del primer delta de caza británico, el gran birreactor Gloster "Javelin", concebido también para la caza todo tiempo. Caracterizado por un ala bastante espesa que alojaba grandes depósitos y dos o cuatro cañones de 30 mm, por una cabina biplaza en tándem para el piloto y el encargado del radar, y por un plano horizontal también en delta colocado en el extremo de la deriva, el Javelin voló por primera vez el 26 de noviembre de 1951 y, muy pronto, se constituyó en una gran fuente de preocupaciones para la casa constructora. La combinación de un ala de bajo alargamiento y una cola en T llevó a graves problemas en el vuelo a las máximas incidencias; estas dificultades, sumadas a otras que derivaban de inconvenientes estructurales y aeroelásticos, de los equipos de a bordo y de los motores, contribuyeron a hacer particularmente difícil la carrera del Javelin. De éste se fabricaron en total menos de 400 ejemplares, y las desventuras de su existencia fueron tales, que justificaron el título (que suscitó un escándalo en Inglaterra) dado por el piloto de pruebas Waterton a un libro de memorias: "El ágil y el muerto", queriendo significar que en muchos casos, para un piloto de pruebas, una excepcional rapidez de reflejos es la mejor garantía de supervivencia.

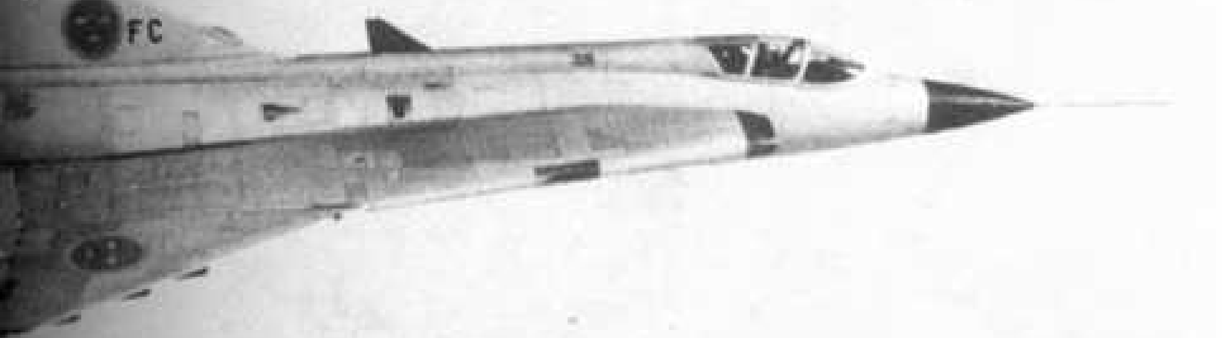
Otro caza inglés tuvo una carrera aun más desafortunada y, sin duda, más breve: el "Swift" de la Supermarine. Descendiente de una ilustre familia de caza, derivando mediante el Spiteful de hélice, el Attacker de reacción con ala recta, los Supermarine 510 y 535 del famoso Spitfire, el Swift voló por primera vez el 1º de agosto de 1951, siguiendo con poquísimo tiempo de diferencia a su rival "Hunter" de la Hawker. Los dos caza británicos, ambos armados con cuatro cañones de 30 mm, habían sido ordenados para suministrar a la RAF dos aviones modernos para reemplazar a los Vampire y Meteor que, basándose en las experiencias de Corea, ya aparecían muy inferiores a los posibles enemigos. Sin embargo, mientras el Hunter, una vez superadas algunas dificultades iniciales, se convertiría en el monorreactor de caza estándar de la RAF y, prácticamente, también el último gran éxito de exportación de la industria aeronáutica británica en el campo de los aviones militares, el Swift se reveló como un aparato totalmente decepcionante, terminando por ser entregado sólo a muy pocas unidades de reconocimiento fotográfico. No obstante la conquista del record mundial de velocidad (también gracias a un hábil aprovechamiento de las condiciones ambientales), primero detentado por poco tiempo por su rival Hunter, aquel que debería ser el avión de interceptación de altura de la RAF presentó, en efecto, tales y tantos problemas de controlabilidad, que resultó prácticamente inutilizable en combate, y se debió buscar para él un empleo acorde a sus posibilidades. El birreactor de caza English Electric P.1 (llamado luego "Lightning"), después de una gestación mucho más prolongada que la del Hunter lograría afirmarse en cambio, con una insólita disposición de los reactores y hasta hoy, sigue siendo el último avión de caza, fabricado según la concepción inglesa.

Declinación inglesa...

El decenio 1950-1960 marcó, en efecto, la declinación de la industria aero-













En orden descendente: el caza sueco SAAB J-35 "Kraken" de la excepcional fórmula en doble delta (Archivo Catalanotto).
Un caza embarcado, americano, Douglas F4D-1 "Skyray", durante el período de las pruebas operativas está por ser catapultado desde el Ticonderoga (U.S. Navy).
El cuatrirreactor en delta, Convair B-58 "Hustler", que fue durante muchos años el más veloz bombardero en servicio (Archivo Catalanotto).
Una línea de caza tácticos livianos Fiat G-91 de la preserie, tomados en Práctica de Mar. El G-91 fue el vencedor del concurso de la NATO para el caza liviano (AMI)

náutica inglesa, que ya no estaría en condiciones de volver a levantarse después de los fracasos de tantos programas. Algunos de éstos eran claramente desproporcionados respecto de las posibilidades británicas, como aquel que llevó a la realización de los tres bombarderos de la "Serie V" —los tres fabricados en serie (forzosamente modestos)— para reequipar las unidades del Bomber Command. Además del ya citado "Vulcan" se fabricaron también, de este modo, los cuatrirreactores Vickers "Valiant" y Handley Page "Victor", además del mucho menos evolucionado Short "Sperrin", del cual se prepararon sólo dos prototipos. Sin embargo, tanto el Valiant como el Victor eran dos aviones de indudable interés; el segundo utilizaba la técnica de la llamada "flecha creciente" (es decir, las semialas presentaban flechas cada vez más marcadas, procediendo desde las puntas hacia el fuselaje, para compensar los efectos negativos que el espesor de los perfiles, también creciente por exigencias de construcción desde las puntas hacia el fuselaje, tenía sobre las características aerodinámicas en el vuelo de alta velocidad), mientras que el primero, si bien menos evolucionado, debería preludiar al cuatrirreactor de trasporte Vickers V.1000, según las intenciones de la casa constructora. Su fabricación fue abandonada, sin embargo, hacia fines de 1955, cuando ya faltaba poco para completar el avión.

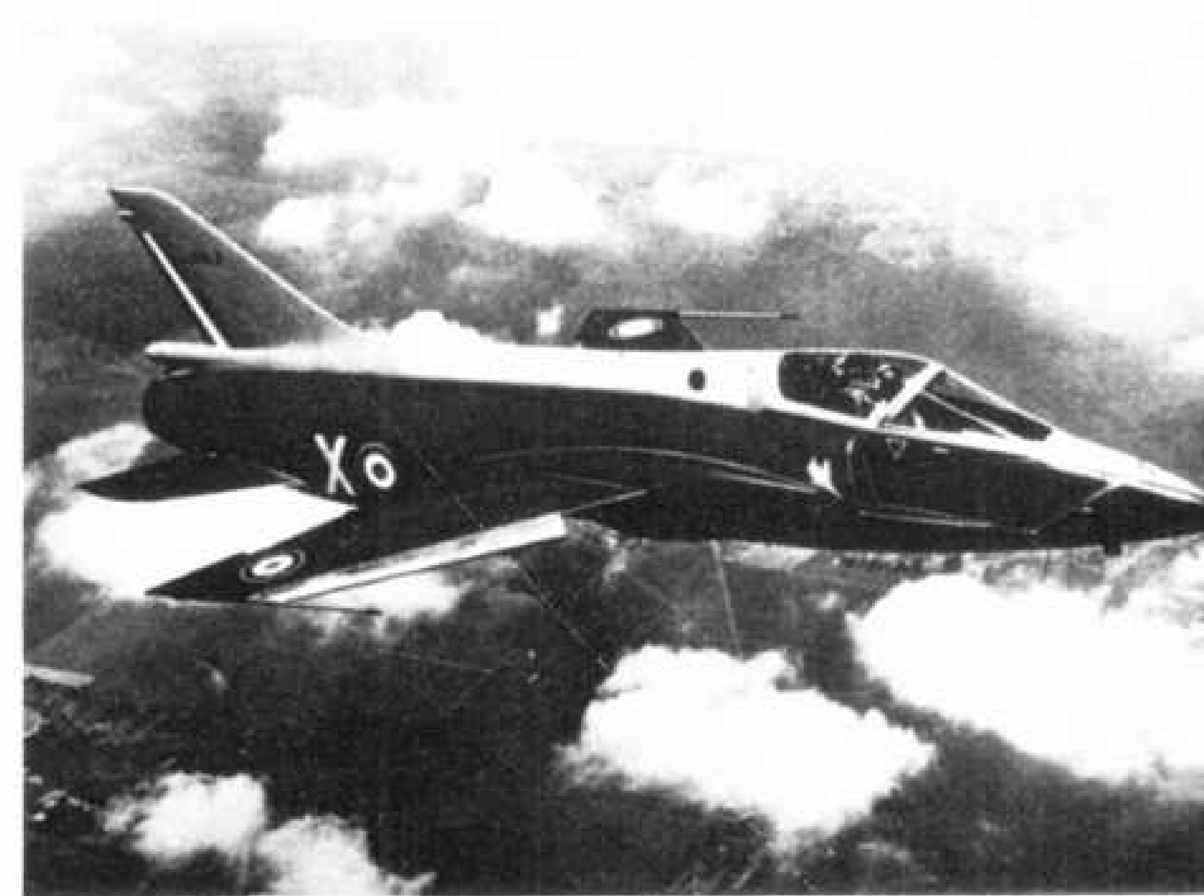
Todo deja suponer que el avión inglés no lograría imponerse a los dos cuatrirreactores comerciales entonces en construcción al otro lado del Atlántico, de performances mucho más elevadas, pero todo esto no cambia mucho el resultado de la desafortunada vicisitud: el episodio del V.1000 fue un duro golpe para la industria inglesa, y a éste se sumó aquél representado por el fracaso del Bristol "Bretaña", el gran cuatriturbohélice que la casa de Filton había realizado para los servicios británicos de larga distancia. Víctima de una puesta a punto que se prolongó increíblemente (desde el primer vuelo hasta el otorgamiento del certificado de navegabilidad pasaron alrededor de tres años y medio, después de lo cual el avión denunció otros problemas), de algunos accidentes aun vulgares (como aquel que llevó a la pérdida del segundo prototipo, que debió ser abandonado sobre los depósitos de fango del estuario del Severn donde el avión había tenido que posarse, afortunadamente sin víctimas, a continuación de la rotura y el incendio de uno de los motores) y de continuas molestias en los motores, el Bretaña terminó ampliamente vencido en el tiempo por las siguientes y cada vez más perfeccionadas ediciones del cuatrimotor de hélice Douglas y Lockheed, y terminó sucumbiendo en la desigual confrontación final con Boeing 707 y DC-8.

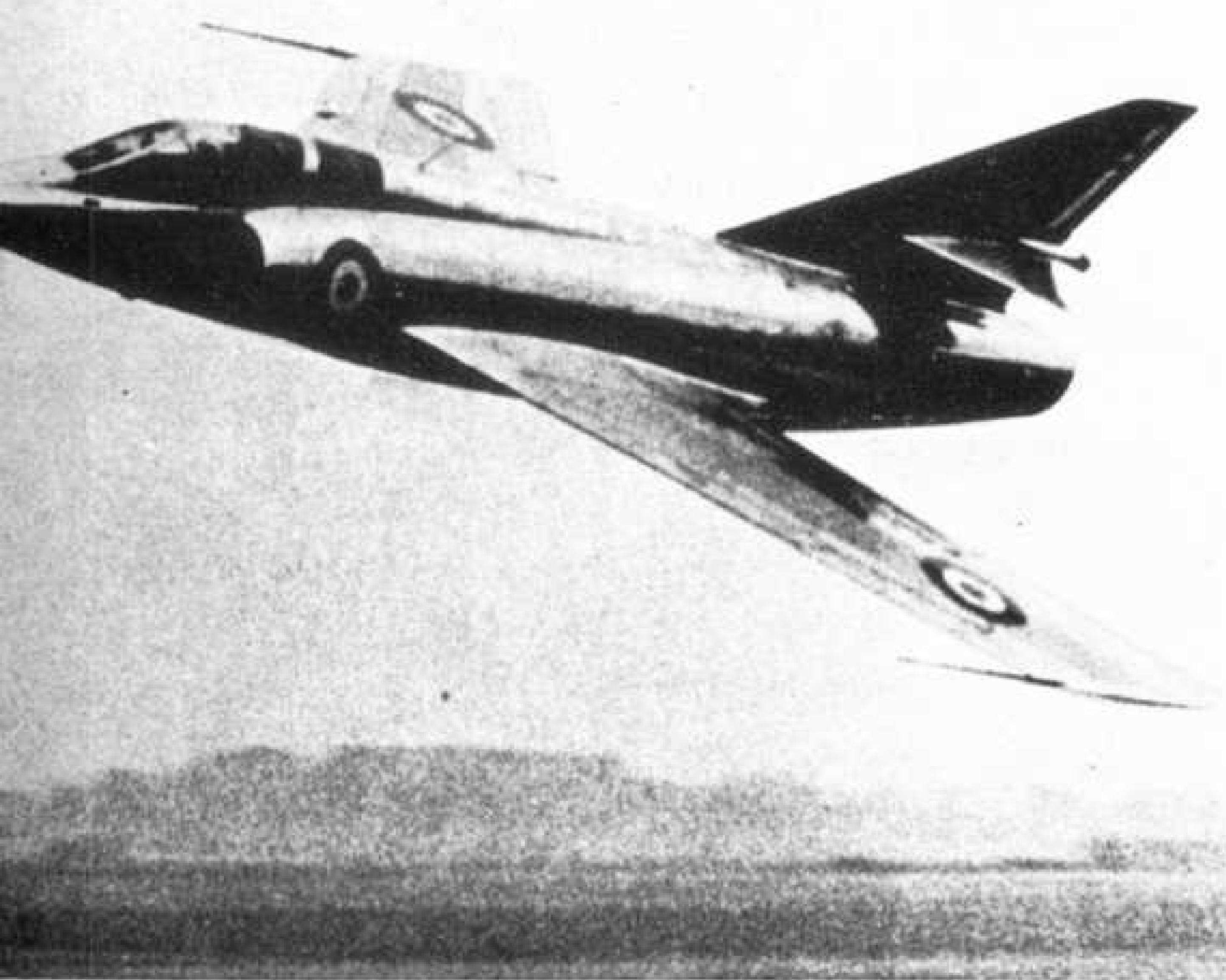
La Bristol, la Short y la Canadair fabricaron en total, en el trascurso de casi diez años, 158 ejemplares del Bretaña (incluidos aquéllos destinados a la RAF y a la Royal Canadian Air Force): evidentemente muy pocos para que la producción de los mismos pudiese resultar remunerativa realmente. Más patética fue, en cambio, la historia del último gran hidroavión monocasco central inglés, el Saro "Princess", propulsado por nada menos que diez turbohélice de más de 3000 caballos, y realizado para las rutas transatlánticas de la BOAC: cuando el avión efectuó su primer vuelo, el 22 de agosto de 1952, la BOAC ya había suspendido desde hacía un año y medio los servicios con hidroaviones, y a las dificultades causadas por la desaparición del único cliente se sumaron aquéllas debidas a los problemas de los motores. El Princess prototipo y dos ejemplares siguientes no completados, fueron preservados y guardados en depósitos entre 1953 y 1954, a la espera de un conveniente empleo, que hasta hoy aún no se ha presentado.

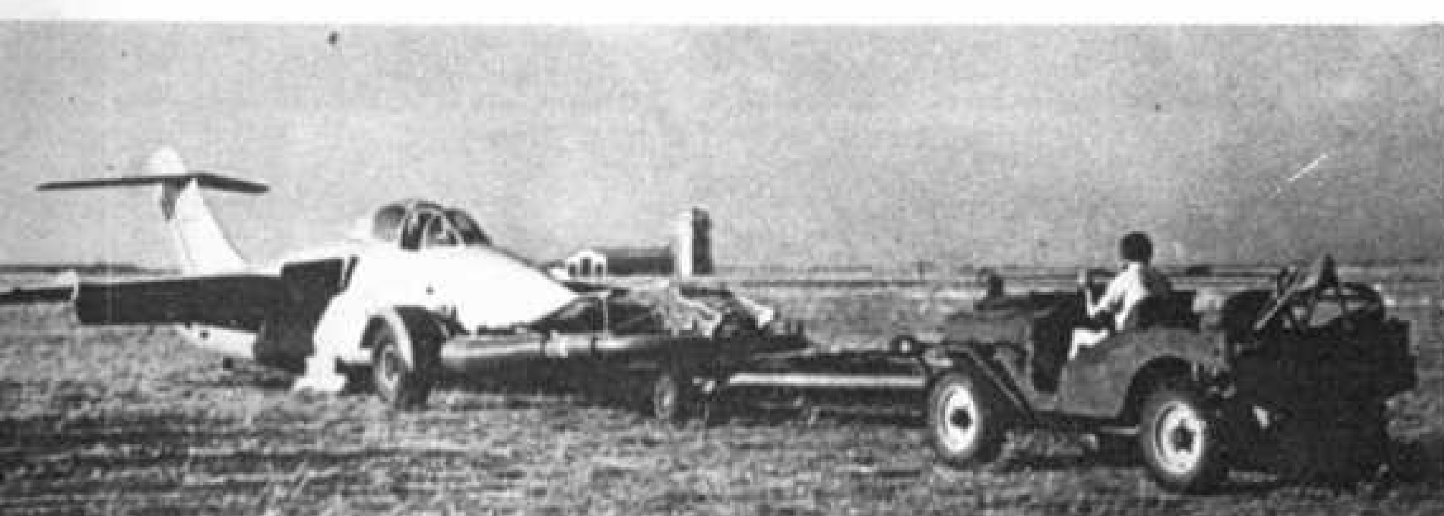
... y subida americana

Mientras la declinación de la industria aeronáutica inglesa iba delineándose, los Estados Unidos reforzaban su posición, realizando una serie de excelentes aviones, algunos de los cuales desempeñarían papeles de excepcional importancia en la evolución del avión y en el desarrollo de sus empleos. El 15 de abril de 1952, efectuaba su primer vuelo el prototipo del Boeing B-52 "Stratofortress", el nuevo bombardero estratégico de la USAF. Aparato de costo, peso y complejidad hasta entonces insuperados, el B-52 determinaría prácticamente la aparición del siguiente cuatrirreactor Boeing 367-60, realizado por iniciativa

El caza liviano francés Bréguet 1001 "Taon" (derecha), que fuera el más aguerrido enemigo del G-91 en el concurso de la NATO (Archivo Catalanotto).
Aquí abajo: otro competidor en el concurso de la NATO, el Dassault "Étendard" VI.
Más abajo, izquierda: el caza liviano francés Baroudeur utilizaba para el decolaje un tren de aterrizaje separado, del cual se desenganchaba una vez lograda la velocidad de sustentación. En la secuencia fotográfica, el montado del avión sobre el tren de aterrizaje después del aterrizaje, que se producía sobre el fuselaje muy reforzado.
Abajo, derecha: el prototipo del avión de interceptación Saunders Roe S.R.53, que además del turborreactor disponía de un cohete Spectre, que le ofrecía un empuje suplementario para las fases de la trepada y la interceptación







coloca delante del avión, inmediatamente después del aterrizaje



se encuentra en posición de equilibrio sobre el tren posterior, tín retraído



udeur se puede trasladar en el campo, una vez instalado sobre su tren, ndolo desde el reactor



privada de la casa de Seattle para experimentar en forma real, sobre la base de la experiencia obtenida por la Superfortress, un avión capaz de llevar a un avión cisterna en condiciones de reabastecer al gigantesco bombardero y a un avión de reacción comercial netamente más avanzado que el Comet británico. La Boeing daría en el blanco una vez más, y el Boeing 707 que entró en servicio en las rutas del Atlántico Norte el 26 de octubre de 1958 sería la lógica derivación del 367-60, que durante varios años fue empleado por la casa constructora para investigaciones y experimentos de muchas soluciones destinadas a los propios aviones de reacción comerciales.

Aproximadamente un año más tarde, el 18 de setiembre de 1959, también entró en servicio el directo rival del Boeing 707, el Douglas DC-8. En cambio, en las rutas del Atlántico se hallaba ausente la Lockheed, que en 1954 se había dedicado a un turbohélice: el Electra, destinado a las líneas internas americanas. Este avión, a pesar de no ser muy avanzado, encontró una gran dosis de dificultades, causadas en parte por los motores, en parte por el descuido de algunos controles de la casa constructora y, en parte, por deficiencias estructurales. El avión, a pesar de haber sido realizado teniendo máxima consideración en las exigencias de las compañías usuarias, no conocería un éxito comparable al del famoso Constellation, el anterior cuatrimotor de la misma casa constructora, sobre todo por el progreso del motor de reacción, que se había revelado netamente más seguro y con un mantenimiento mucho más fácil que los turbohélice de gran potencia, y por la fortísima atracción ejercida sobre los pasajeros por el avión de reacción.

"Caravelle": una ocasión perdida

El alcance de los fenómenos citados fueron claramente puestos de manifiesto por los tres aviones comerciales europeos más significativos de la época: el cuatriturbohélice Vickers "Vanguard", el biturbohélice Fokker "Friendship" y el birreactor Sud Aviation "Caravelle". El primero, realizado como sucesor del Viscount, con mayor capacidad y más elevada flexibilidad de empleo, llegó en verdad demasiado tarde (en efecto, voló por primera vez el 20 de enero de 1959) y, por lo tanto, tuvo poco éxito, dada la ya marcadísima preferencia de los pasajeros por el avión de reacción. El Friendship, mucho menos ambicioso, realizado a medida para las exigencias de las redes menores, y provisto de dos motores entonces magníficamente puestos a punto se afirmó, en cambio, en todos los cielos del mundo, a tal punto que la firma americana Fairchild emprendió su fabricación bajo licencia en los Estados Unidos. El Caravelle, por último, constituyó la gran ocasión perdida de los constructores europeos.

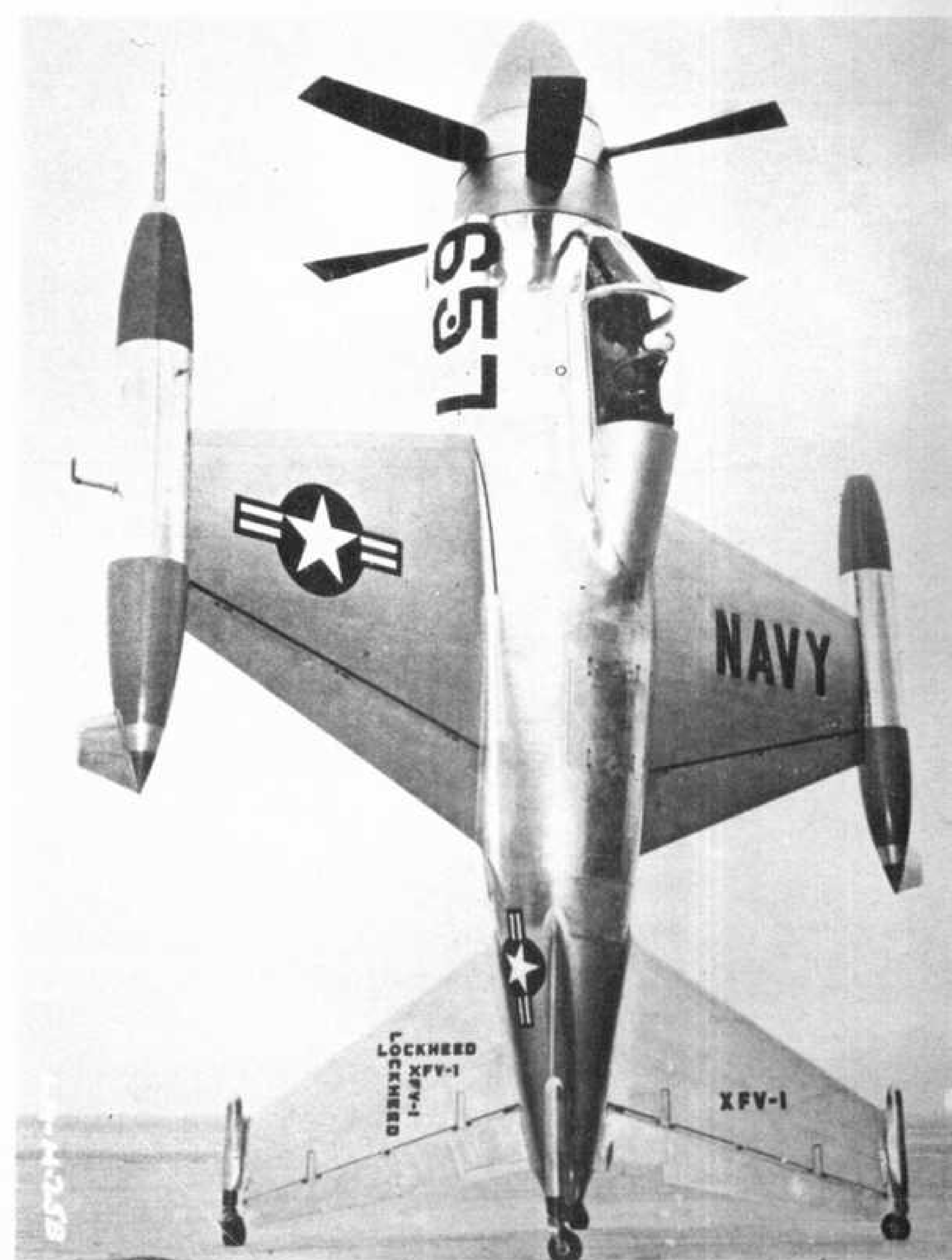
El elegante avión de reacción francés efectuó su primer vuelo el 25 de mayo de 1955 y, a pesar de que su aparición como avión comercial se demoró hasta el 12 de mayo de 1959, sus excepcionales performances de primer birreactor para cortas distancias, le aseguraron por muchos años una firme posición de monopolio. Sin embargo, el Caravelle no supo aprovechar las excepcionales posibilidades que se le ofrecían para consolidar su éxito. En efecto, el más directo y peligroso rival del Caravelle, el americano DC-9, efectuaría su primer vuelo sólo a comienzos de 1965, a casi diez años de distancia del avión francés: pero éste, al no haberse renovado convenientemente, denunciaba entonces los problemas de la edad, y el avión americano lo reemplazaría rápidamente.

Más que con el Caravelle, la industria aeronáutica francesa apuntaba, en efecto, a conquistar una posición de predo-



El animado período experimental francés de la década de 1950 está documentado por la fotografía de la derecha, que muestra desde la izquierda: el Leduc 021, el Nord 1500 "Griffon", el primer delta francés Nord 1405 "Gerfaut" y, por último, el prototipo del caza liviano S.E.212 "Durandal".
Abajo: el prototipo del Lockheed XFV-1 de decolaje vertical (Lockheed).
Más abajo: el francés S.O.9000 "Trident", provisto de dos reactores en las puntas de las alas y de un cohete para la aceleración durante las fases de la interceptación y el combate. Estaba armado con un misil aire-aire (Archivo Bignozzi)





minio en Europa y en muchos mercados mundiales sobre todo con varios aviones militares, entre los cuales los más importantes serían, sin duda, los caza de reacción de Dassault. El primero de éstos, el Ouragan, había volado a comienzos de 1949 y, a pesar de haber gozado de un cierto éxito comercial, seguía siendo un avión bastante tosco, aceptable sólo como antecesor de los siguientes Mystère, en el cual el ala recta pasaba a ser en flecha, y de los cuales el primero voló el 23 de febrero de 1951. Derivación del Mystère fue el Super Mystère de 1955, primer caza de Europa occidental capaz de lograr una velocidad supersónica en vuelo horizontal, fabricado también éste, como sus antecesores, tanto para la Armée de l'Air como para exportación. El 25 de junio de 1955 efectuaba su primer vuelo, sin embargo, un pequeño delta birreactor, el Mirage I, capaz de alcanzar velocidades casi supersónicas en leve picada, y netamente supersónico cuando estaba provisto de combustión posterior o de un cohete auxiliar. Del Mirage I derivó, para llegar a cargas bélicas de cierta importancia, el Mirage II, y luego el Mirage III que, después de efectuar su primer vuelo el 17 de marzo de 1956, llegaría muy pronto a velocidades supersónicas, y daría origen a una extensa familia de delta supersónicos monorreactores y birreactores.

Sin embargo, el más importante delta europeo de la época sigue siendo, muy probablemente, el sueco SAAB J-35 "Draken", que efectuó su primer vuelo el 25 de octubre de 1955, y llegó a velocidades supersónicas (sin recurrir siquiera al quemador posterior) el 26 de enero siguiente.

La fórmula delta, aunque probablemente ningún constructor supo llevarla a la perfección lograda en el caza sueco, encontró muchas otras aplicaciones: el monorreactor de caza MiG-21 y el cuatrirreactor de bombardeo Myasishchev "Bounder" soviéticos adoptaron, en efecto, el ala en delta, apuntando sin embargo a la obtención de superiores características de maniobrabilidad y de sustentación gracias a la adopción de un empenaje horizontal, mientras que tanto en el monorreactor de caza embarcado Douglas F4D-1 "Skyray" (que también detentaría por poco tiempo el record mundial de velocidad), como el monorreactor de caza todo tiempo Convair F-106 "Delta Dart" (que se había originado como F-102B), y como el cuatrirreactor de bombardeo Convair B-58 "Hustler", seguirían todos la fórmula del delta puro.

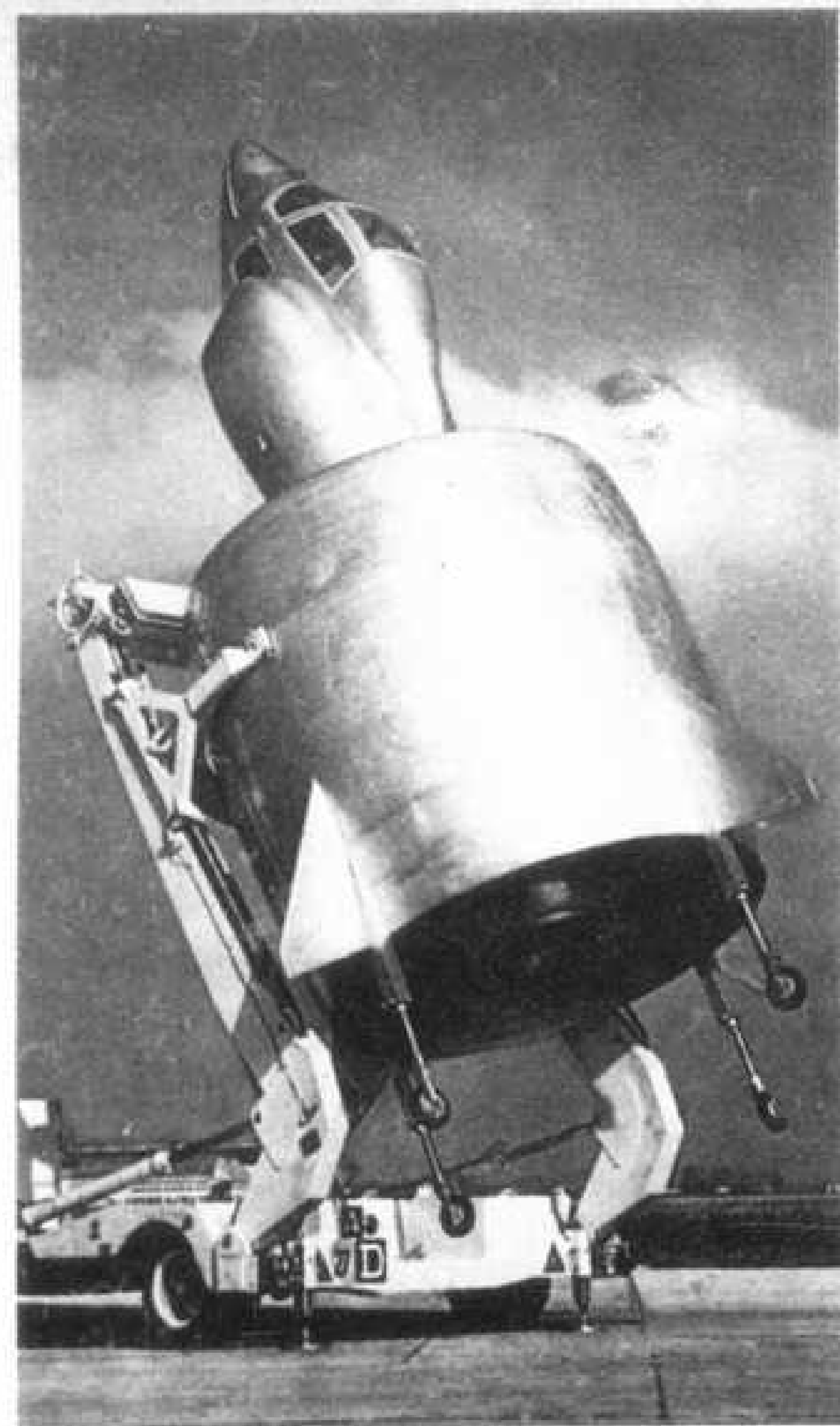
El longevo "Skyhawk"

Sin embargo, también los constructores americanos, para un sucesor de reacción del Skyraider, apuntaron a un ala delta con empenaje: el Douglas A-4 "Skyhawk". Este excelente avión, cuyo primer vuelo data del 22 de junio de 1954, aún hoy se encuentra en producción, confirmando sus cualidades de eficiencia, flexibilidad de empleo y adaptabilidad. Que la marina americana tenía ideas claras acerca de los requisitos a los cuales debía responder un avión de ataque embarcado, lo prueban la excepcional duración de la fabricación del avión, con una superficie de sustentación de alrededor de 24 metros cuadrados que le daba una gran capacidad de carga y que, con el sucederse de las versiones, llevaría a cargas militares de más de cinco toneladas y le permitiría decolajes con pesos comprendidos entre los 9000 y los 12000 kilogramos. Estas consideraciones, evidentemente, escaparon a los organismos de la NATO, cuando en 1954 abrieron un concurso para un caza liviano, renunciando a asignarle irrealizables tareas como avión de interceptación, pero confiándole en compensación las otras, no menos irrealizables, de avión de ataque liviano.

En esta ocasión, la competencia entre los constructores europeos fue particularmente encarnizada. Los ingleses, disponiendo en un principio del "Gnat" llevado a las condiciones óptimas como caza puro, y ya fuertemente penalizado en esta tarea, no tenían grandes posibilidades de éxito, y tampoco los franceses, ya contagiados de la "enfermedad del caza liviano" aun presentando aparatos de indudable interés (aparte del "Baroudeur", que para desvincularse de la ne-









En las dos fotografías de la izquierda: el Convair XFY-1, prototipo de avión VTOL (U.S. Navy).
El francés SNECMA C-45 C.1. "Coléoptère" (Archivo Catalanotto).
Derecha: antecesor del excelente SAAB J-35 "Draken" fue el monorreactor biplaza "Lansen", en este caso en la versión B de caza nocturna todo tiempo (Archivo Rotondi)

cesidad de las pistas de aeropuerto adoptaba la extravagante solución del tren de aterrizaje desenganchable, o del decolaje y el aterrizaje sobre patines ventrales), no supieron centrar las difíciles especificaciones del concurso con la misma sagacidad que la Fiat, cuyo G-91 terminó imponiéndose merecidamente.

G.91 y "Phantom"

El avión de reacción italiano, claramente inspirado en más de un aspecto en el F-86K fabricado bajo licencia por la firma turinesa, no podría escapar, sin embargo, a las congénitas limitaciones del caza liviano y, además de obtener un éxito (en cuanto a cantidad de producción) bastante inferior al deseado y en un principio previsto, dado que sólo Italia y Alemania terminaron adoptándolo, sería empleado ampliamente como avión de adiestramiento, en la versión biplaza, mientras que la exigüidad del peso y las dimensiones contendría dentro de reducidos límites las posibilidades de carga (ya sea de armas como de combustible), al punto de justificar una posterior reelaboración del mismo en fórmula bimotor, con mayor peso y dimensiones. Que las performances y la carga bélica (o de combustible) tenían un valor irrenunciable, lo demostraría además estruendosamente un excepcional avión, que voló por primera vez el 27 de mayo de 1958, imponiéndose luego como el más eficiente avión bélico del decenio 1960-1970: éste sería el Mc Donnell "Phantom" II.

Ingleses y franceses se aventuraron, con poco éxito, a la realización de aviones de interceptación livianos de propulsión mixta. El Saunders-Roe S.R.53 británico y el S.O. 9000 "Trident" francés (como también su sucesor S.O.9050 "Trident" II) estaban provistos tanto de un motor de cohete, cuyos elevadísimos consumos permitían su empleo sólo para la fulmínea trepada hasta la altura de empleo, como de reactores de empuje relativamente limitado, utilizados para el decolaje y el crucero (este último forzosamente muy lento): pero no obstante las alentadoras perspectivas, esta fórmula fue abandonada muy pronto, sobre todo por la necesidad de organizar una defensa basada en una elevadísima cantidad de aviones de interceptación, cuyo reducidísimo alcance en el vuelo de alta velocidad requeriría una densa red de aeropuertos en los cuales basar bandadas de aviones, permitiéndoles cubrir todas las posibles directrices de ataque. Tampoco tuvieron éxito las interesantísimas investigaciones francesas acerca de la propulsión de turboestratorreactor que llevaron, sin embargo, a significativas pruebas del Leduc 021 y del Nord 1500 "Griffon" que, en octubre de 1959, llegó a Mach 2,19 a más de 15000 metros de altura.

STOL y VTOL

En conjunto, las primeras realizaciones en el campo de los STOL y los VTOL tampoco terminarían teniendo mucho éxito. Éstas, fueron las nuevas siglas introducidas en la década de 1950 para indicar los aviones capaces de decolajes y aterrizajes cortos (en no más de 300 m) en el primer caso, o inclusive verticales, en el segundo. El hecho de que con el crecimiento de las performances de los aviones modernos, sobre todo en términos de velocidades máximas, las longitudes de las pistas de los aeropuertos necesarias para éstos debían subir a valores kilométricos, era un fenómeno fácilmente previsible, por lo menos ante la evidencia de una ya larga experiencia. Sin embargo, es indudable que las exigencias operativas que se habían manifestado en un teatro tan inaccesible como Corea, donde muchos aviones habían tenido que operar desde bases muy lejanas de las zonas de empleo y, en menor medida, la preocupación de poder disponer de aparatos comerciales en condiciones de poder utilizar pequeños aeropuertos próximos a los centros habitados, terminaron asumiendo un peso cada vez más importante hacia fines de la década de 1950, llevando a la realización de una nueva serie de aparatos, caracterizados todos por excepcionales performances de decolaje y aterrizaje, y que respondían a fórmulas muy variadas, desde las más rústicas a las más sofisticadas.

Ya en 1950, la U.S. Navy había solicitado un caza de decolaje y aterrizaje verticales para el empleo embarcado. Tanto la Convair como la Lockheed realizaron, de este modo, dos curiosos "posacola", el XFY-1, que voló por primera vez el 1º de agosto de 1954, y el XFV-1, que lo hizo cinco meses antes. Los dos aviones quedaron en la fase de prototipo, después de haber suministrado pruebas bastante decepcionantes de sus posibilidades; otras iniciativas posteriores no tuvieron mayor éxito. Sin embargo, iban delineándose algunas soluciones más radicales, entre las cuales estaban aquellas francesas basadas en técnicas de sustentación de reacción, a las cuales en el "Coléoptère" de la SNECMA se acopló el ala anular, y las similares inglesas de la Rolls-Royce con el "Flying Bedstead" y de la Short con el pequeño delta con sustentación de reacción S.C.1, cuyos vuelos comenzarían en abril de 1957.

También la más simple técnica del decolaje y aterrizaje corto suscitó un vivo interés y fue objeto de muchas realizaciones, desde aquellas más simples, ejemplificadas por el "Caribou" de la De Havilland canadiense, hasta aquellas mucho más elaboradas de la francesa Bréguet, cuyo cuatrimotor experimental Br.940 "Integral", a pesar de un aspecto bastante desgarbado, exhibiría impresionantes performances de decolaje y aterrizaje, y abriría camino al más ambicioso Br.941.

Hacia fines de la década de 1950, la aeronáutica mundial podía comenzar a sacar conclusiones y a evaluar el alcance de los estruendosos resultados obtenidos. El avión, en el trascurso de poquísimos años, había efectuado un excepcional salto hacia adelante, y sus ulteriores progresos se sucederían con un ritmo menos apremiante, y también serían cada vez más discutidos, dado el costo prohibitivo que comportaría cada paso hacia adelante.

Un Boeing 707B (abajo) de Air France. El Boeing 707 fue el primer avión de reacción americano que entró en línea y también el cuatrirreactor fabricado en mayor cantidad de ejemplares (más de 700). Aún hoy se fabrica en serie en las últimas versiones (Archivo Catalanotto).
Abajo, izquierda: un hidroavión Short "Solent" de la BOAC sobrevuela la base de hidroaviones de Hythe, en las cercanías de Southampton (Archivo Catalanotto).
Abajo, derecha: al igual que otros supergigantes de la época, tampoco el hidroavión británico SaRo "Princess", con diez turbohélices Bristol "Proteus", tuvo éxito: sólo uno de los tres prototipos fue completado y voló en agosto de 1952, pero muy pronto fue abandonado (Archivo Apostolo)

EL DESARROLLO DE LA AVIACIÓN COMERCIAL



Los progresos alcanzados por la técnica aeronáutica durante la guerra mundial provocaron inmediatas y favorables consecuencias en el desarrollo de la aviación comercial. En este sentido influyeron sobre todo el mayor alcance que disponían los aviones, la cantidad de asientos utilizables que se volvió efectivamente importante, la seguridad del vuelo y, a los efectos de los balances de las sociedades, la economía en la gestión de los nuevos aparatos. A fines de 1948, nada menos que diez compañías aéreas pertenecientes a varios países, ya desarrollaban servicios de línea regulares sobre el Atlántico Norte y, en el lapso de una sola década, en 1958, aumentaron a veinte.

Los aviones empleados eran casi todos americanos, y siempre terrestres.

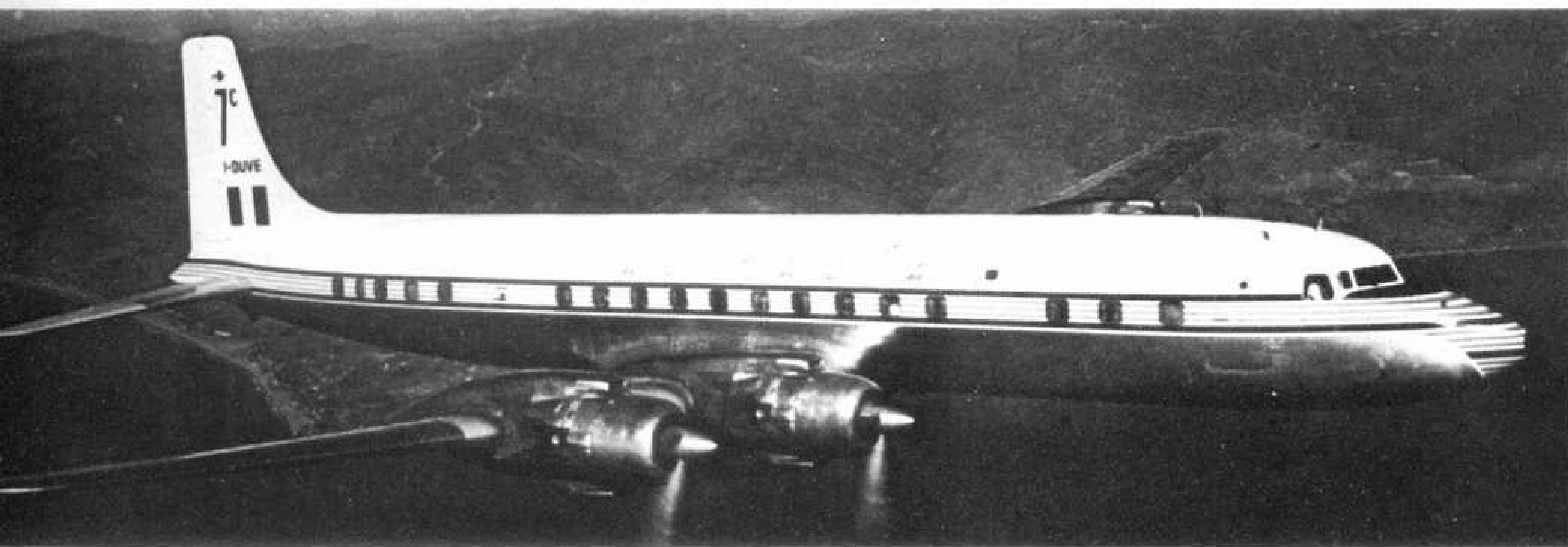
Se recordará que se consideró audaz, a fines de 1939, el enlace logrado por los italianos entre Europa y Sudamérica con trimotores terrestres (la teoría de empleo difundida entonces era que sobre los océanos se debían emplear hidroaviones). En pocos años, estos conceptos habían cambiado radicalmente, aunque luego, y durante un largo período, una serie de naves-piquete continuaría siendo empleada alternadamente entre Europa y América del Norte, a lo largo de las rutas más frecuentadas, previniendo una posible intervención de emergencia en auxilio de un avión obligado a descender en el océano.

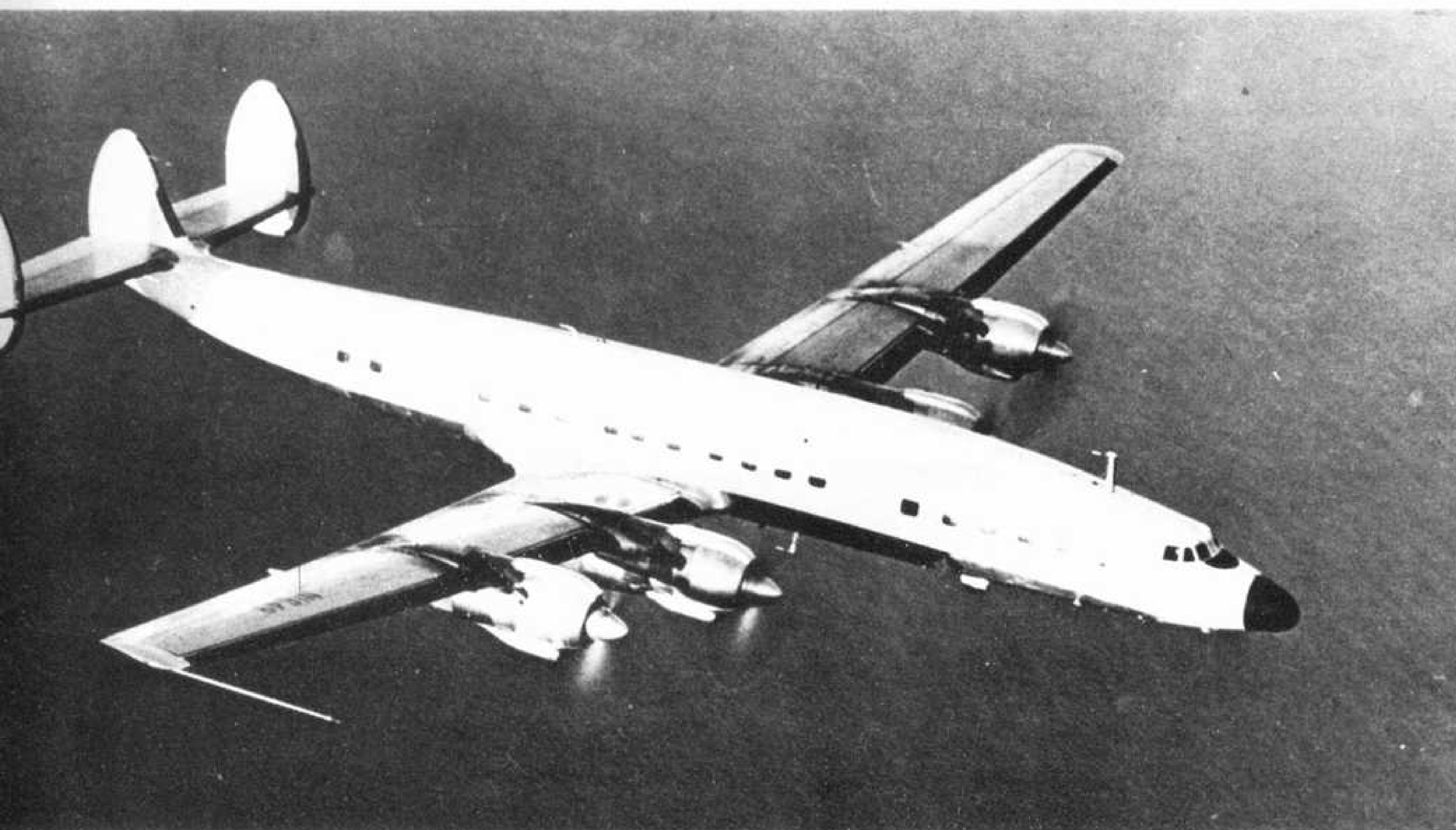
Al finalizar la década de 1940, la brillante carrera del "flying boat", el hidroavión monocasco, ya había concluido. Los ingleses intentaron utilizarlos nuevamente: en un principio, hicieron volar una variante comercial del glorioso Sunderland y luego otro cuatrimotor monocasco central expresamente construido para el tráfico comercial: el Solent. Por último, en 1952, la irreductible industria británica lanza un auténtico gigante: es el Saunders Roe "Princess", con diez motores, 67 m de envergadura y una capacidad para alojar 250 pasajeros. Retrasos y dificultades en la puesta a punto de los motores (como también problemas tecnológicos siempre presentes en aquella época) influyeron en el programa y, al final, el gran hidroavión capituló ante los aviones terrestres. El segundo y tercer ejemplar del Princess ni siquiera fueron utilizados: al salir de fábrica fueron recubiertos con un revestimiento plástico y dejados de lado.

Entre los "flying boat" debe recordarse otro gigante que voló en la posguerra: el Hércules de Howard Hughes. El excéntrico multimillonario americano —industrial, productor cinematográfico, financista y piloto de fama mundial— se había decidido a fabricarlo basándose en una idea de Kaiser, otro industrial de gran notoriedad. El proyecto había sido concebido mientras los Estados Unidos estaban en guerra, cuando Kaiser había









Izquierda, en orden descendente: un cuatrimotor de pistones Douglas DC-7C de Alitalia. Provisto de motores turbocompound Wright, el DC-7C fue la última expresión del avión con motor alternativo.
Concebido para vuelos intercontinentales sin escala, el Lockheed 1649A "Superconstellation" tenía ala totalmente de nuevo diseño respecto de la serie anterior (Foto Lockheed).
Abajo: el Bristol "Bretaña 310", que fue exhibido en la muestra de Farnborough de 1957, representaba la edición de gran alcance del cuatriturbohélice inglés.
Más abajo: el cuatriturbohélice comercial Vickers "Vanguard", —aquí el primer prototipo G-4OYW— vio desaparecer sus posibilidades de afirmarse debido a una aparición muy tardía





propuesto inútilmente al gobierno americano construir una flota de 500 "flying boat" en condiciones de trasportar algunos centenares de soldados cada uno. De este modo, afirmaba Kaiser, se evitaría la amenaza de los submarinos alemanes. La idea entusiasmó a Hughes e inmediatamente nació la sociedad Kaiser-Hughes, de la cual Kaiser se retiró muy pronto debido a la excentricidad de su socio. Hughes continuó trabajando tercamente en el proyecto, siguiendo personalmente el desarrollo del avión, hasta en los mínimos detalles. En 1947 (cuando la guerra ya había terminado hacía tiempo) logró hacer que el Hércules volara por pocos minutos, consiguiendo que se elevara sólo unos veinte metros. Propulsado por ocho motores, el "flying boat" podía trasportar hasta 700 personas. Obviamente, siendo similar exponente de una fórmula ya superada (realizado en madera y con un costo total algo así como 50 millones de dólares) no podía tener éxito. A comienzos de 1975, luego de haberlo custodiado durante años en un hangar en Long Beach, California, se decidió desarmarlo y distribuir sus partes entre los museos aeronáuticos de los Estados Unidos.

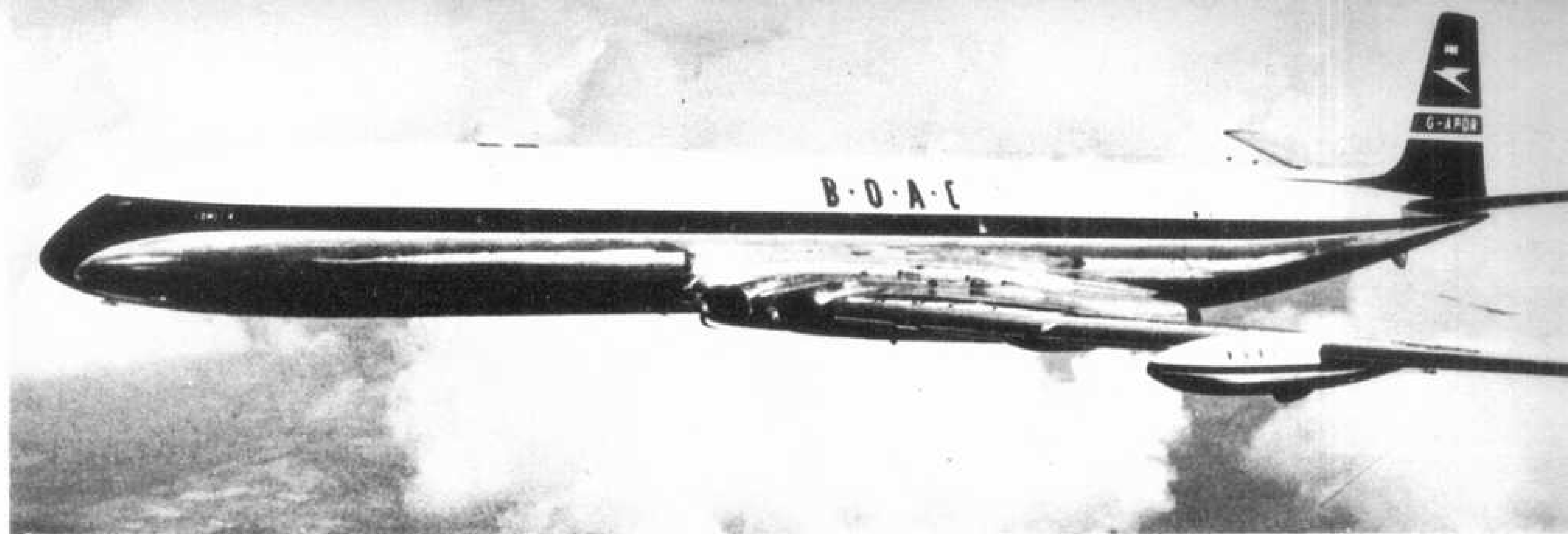
El avión triunfa sobre el barco

A medida que se afirmaba el trasporte aéreo comercial, aumentaba la cantidad de compañías que se encargaban del tráfico intercontinental. En este sector, los tráficos realizados sobre el Atlántico Norte fueron los que tuvieron mayor importancia: en efecto, los enlaces entre Europa Occidental y los Estados Unidos se consideraron fundamentales para juzgar la marcha global del trasporte aéreo, y efectivamente constituyeron, desde el punto de vista económico, una inmersión vital para la aviación civil.

Se ha dicho que en 1948, ya operaban diez compañías aéreas internacionales sobre el Atlántico Norte. Es necesario agregar que la cantidad de éstas tendía a aumentar continuamente como también crecía proporcionalmente la cantidad de asientos. Muy pronto las compañías aéreas debieron afrontar una competencia que no habían previsto, lo que provocó, a su vez, a comienzos de la década de 1950, una crisis en el sector. Este conflicto se solucionó con la introducción de tarifas más favorables, definidas como "turísticas" hasta que, en 1958, la IATA estableció la llamada "clase económica". En lo sucesivo, se instituyeron muchas otras formas de reducción tarifaria, tanto es así que a comienzos de la década de 1960, no obstante el continuo proceso inflacionario, un viaje de ida y vuelta entre Europa y América del Norte costaba menos de la mitad de lo que costaba en 1949.

Se logró por lo tanto, una concurrencia cada vez mayor de pasajeros y las compañías aéreas comenzaron a extender sus servicios intercontinentales en una escala insospechable hasta pocos años antes. Además, 1958 fue un año especial: no sólo porque entraron en servicio dos grandes aviones comerciales de reacción, sino porque —por primera vez— la cantidad de pasajeros trasportados por el Atlántico Norte vía aérea se

Derecha, en orden descendente: un Comet 4A de la BOAC. Era la versión intercontinental del Comet y en 1959 logró ser el primer avión de reacción que inauguró los servicios trasatlánticos con aviones de reacción (Archivo Catalanotto).
El cuatriturbohélice Lockheed "Electra", derivado del avión de carga militar C-130. También éste llegó demasiado tarde (y después de un decepcionante comienzo) para lograr tener éxito (Archivo Catalanotto).
Abajo: con alrededor de 700 ejemplares fabricados, el Fokker F-27 "Friendship" es el avión de turbohélice que obtuvo el mayor éxito de producción. También fue adoptado por muchas aviaciones militares. Aquí un F-27 Mk.600 de la aviación militar de Nigeria (Archivo Rotondi)





igualó a la de los que lo hacían por vía marítima. Pero si bien ese año el tráfico total estuvo dividido salomónicamente en dos (un millón de pasajeros eligieron el barco, otro millón el avión), desde entonces el tráfico marítimo de pasajeros continuó descendiendo inexorablemente. A fines de 1961, de aproximadamente 2700000 viajeros del Atlántico Norte (en el año), nada menos que 1900000 habían viajado en avión y sólo 780000 en barco. Luego, la competencia del trasporte marítimo quedaría literalmente anulada hasta que la entrada en servicio de los jet de gran capacidad determinó en la práctica —a comienzos de la década de 1970—, directamente la desaparición de las líneas regulares marítimas del Atlántico Norte.

La preferencia acordada por los viajeros al avión no nacía de un hecho casual. Los aviones de hélice de línea para los servicios intercontinentales ya ofrecían un elevado nivel de comodidad y seguridad. Las cabinas fueron presurizadas, las velocidades oscilaban entre los 500 y los 550 km/h y, no obstante la reducción de las tarifas, los nuevos aviones comerciales ofrecían buenas posibilidades de un empleo remunerativo; de este modo las compañías aéreas podían sumar a las ventajas propias del avión, el encanto de un servicio muy selecto. El contraste con lo que sucedía sólo pocos años antes era marcadísimo, pues ningún argumento podría resistir la comparación con la extraordinaria comodidad ofrecida por el avión de reacción.



Del Comet al DC-8

En 1952, había entrado en servicio el cuatrirreactor Comet, de la casa De Havilland, con la compañía de bandera inglesa y para los vuelos intercontinentales. El proyecto había sido definido en 1947 y el primer vuelo del nuevo avión había tenido lugar en 1949. La velocidad de crucero del Comet superaba los 700 km/h, su altura operativa los 10 kilómetros. El avión volaba por encima de las perturbaciones meteorológicas y, en el interior de la cabina los pasajeros oían solamente el suave silbido de los cuatro turborreactores De Havilland "Ghost". Los directores de la firma De Havilland afirmaron que si hubieran podido fabricar 200 ejemplares del avión, los hubieran vendido en poco más de un año. "Ningún pasajero que haya volado en un avión de reacción —afirmó el presidente de una gran compañía aérea americana— aceptará volver a volar en los aviones de hélice".

Algunas limitaciones de alcance hicieron que el Comet fuera empleado en



Fabricación en serie en los talleres de Tolosa Saint Martin (izquierda) de los fuselajes del birreactor comercial francés Sud Aviation "Caravelle".
Abajo: después del Boeing 707, el cuatrirreactor más difundido en el mundo fue el Douglas DC-8, del cual vemos aquí el primer prototipo.
Más abajo: el prototipo del cuatrirreactor americano Convair 990



líneas intercontinentales largas pero con escalas frecuentes. El característico tramo Londres-El Cairo-Nairobi, de 7000 km en total, era cubierto en dos saltos de poco más de cinco horas cada uno. Sin embargo, los percances de 1954, debidos esencialmente a la inexperiencia de los constructores ingleses en materia de fuselajes presurizados, detuvieron la difusión de aquel primer avión de reacción comercial. Para los ingleses, el *shock* fue fortísimo y, pruebas, modificaciones y controles (que en varios casos podrían haber sido realizados en pocas semanas, tal como sucedió con los Comet suministrados a la RAF) se prolongaron en cambio por mucho tiempo e hicieron que se optase por un amplio replanteamiento de toda la célula. Así, en 1954, se difundió en parte del mundo aeronáutico la convicción de que el advenimiento del jet aún era prematuro y los ingleses dieron un gran impulso al desarrollo y el empleo del turbohélice, mientras que en los Estados Unidos se perfeccionaban los modelos del Constellation y del DC-6. De este modo, llegaron los Superconstellation y luego los Starliner, de la misma estirpe, mientras la Douglas preparaba el sofisticado DC-7, también en diferentes variantes. En total, hasta el regreso en masa del avión de reacción civil, se fabricaron 850 cuatrimotores Constellation y sus derivados, y 1041 Douglas DC-6 y DC-7. Una vez fuera del mercado el Stratocruiser de la Boeing, se presentaba en cambio en los grandes enlaces intercontinentales el cuatrimotor de turbohélice "Bretaña" de la firma inglesa Bristol y, para las líneas internas, el cuatriturbohélice Lockheed "Electra".

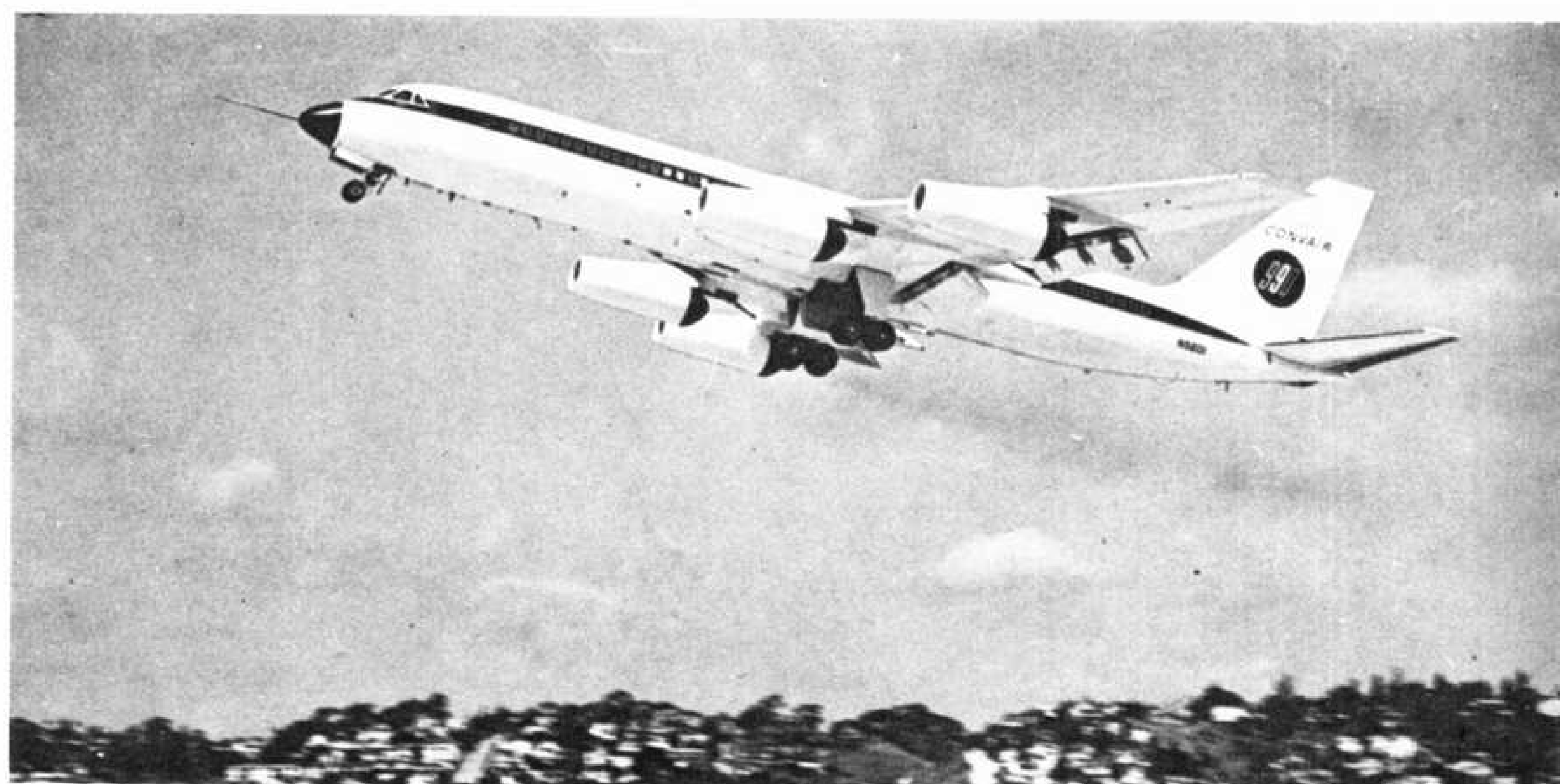
Pero precisamente la Boeing, que deseaba entrar plenamente en el mercado de los aviones civiles, dio el paso decisivo convirtiéndose a la idea del jet. Nació así el B-707, desarrollado mediante los conocimientos adquiridos durante la evolución de los bombarderos B-47 y B-52. El B-707 entró en servicio el 26 de octubre de 1958 con la compañía aérea Pan American. Tres semanas antes, la BOAC había comenzado un enlace intercontinental sobre el Atlántico Norte con el nuevo Comet, el 4B. De improviso, sin ninguna señal premonitoria, los aviones de hélice fueron superados. La Douglas, dudando si lanzarse al mercado con un jet propio, aceleró los tiempos: el 18 de noviembre de 1959, poco más de un año después de la entrada en servicio del Comet y del B-707, entraba en línea el DC-8.

El "jet" domina

Los "liners" de reacción modifican una vez más el mercado, como habían hecho en su momento los grandes cuatrimotores de hélice con cabina presurizada. Ofrecen una capacidad de más del doble y la velocidad aumenta de 550 a más de 900 km/h. El B-707 y el DC-8 son los que conquistan especialmente el favor de las compañías; el Comet paga el precio de las vacilaciones de 1954 y del tiempo perdido en ese momento.

También se cumple la profecía de los expertos. Los pasajeros que han volado en el avión de reacción no aceptan volver al de hélice y, de este modo, se asiste a una carrera de las grandes compañías hacia los aviones de reacción más convenientes y bien recibidos por el público que son, precisamente, los dos americanos. El mercado parece comportarse tan favorablemente que también la Convair intenta probar suerte y realiza un cuatrirreactor civil propio: el Convair 880, que entra en servicio el 15 de mayo de 1960. El indiferente recibimiento reservado al aparato hace que la firma de San Diego lo sustituya con un modelo más evolucionado, el Convair 990 "Coronado". El éxito comercial —dadas las mediocres cualidades de los aparatos— es en general escaso y los dos modelos no lograrán conquistar para sí una sustanciosa tajada del mercado y, muy pronto, cesará la fabricación de los mismos. Tampoco el Comet puede competir con los más modernos cuatrirreactores Boeing y Douglas y, la misma BOAC adquiere algunos B-707.

Los cuatrimotores de hélice son abandonados por las compañías, y los DC-7 novísimos, apenas comprados, son ven-





En servicio regular de línea en 1956, el ruso Tupolev Tu-104 fue, después de los fracasos iniciales del Comet, el primer avión de reacción comercial que entró en servicio en el mundo (Flight)

didos a compañías más pequeñas o devueltos a la firma constructora a cambio de los DC-8 o los B-707. Lo mismo sucede con los últimos Lockheed "Superconstellation" y "Starliner": es un fenómeno casi único. Nunca antes había sucedido que las compañías aéreas se liberasen de aviones recién comprados y esto influye de manera determinante en el destino de las compañías de vuelos a pedido, o *charter*, que surgen muy a prisa, dada la disponibilidad a precios irrisorios de excelentes aviones de línea. El mercado de estas compañías no es el del trasporte aéreo regular: éstas operan preferentemente en el sector turístico, ofreciendo el trasporte aéreo a precios muy inferiores respecto de aquéllos de las compañías de línea; mas la respuesta del público es entusiasmante y las compañías *charter* se multiplican. Es más, al principio son apoyadas inclusive por aquellas regulares, que ven en esta actividad una fuerte corriente de promoción para el vuelo en general, pero que en lo sucesivo tendrán tiempo de arrepentirse de ciertas oportunidades brindadas a la competencia; esto sólo comenzará a verificarse a fines de la década de 1960.

De todos modos, la aviación comercial no se dedica sólo a vuelos intercontinentales; por el contrario, las líneas de mediano-corto alcance constituyen las tres cuartas partes de la actividad general. En este sector, los primeros años de la posguerra son dominados por los miles de DC-3 aún existentes, luego aparecen aviones de clase y performances superiores. En los Estados Unidos aparece el Convair 240, un excelente bimotor (480 km/h) que en su versión original y en las derivadas se difunde rápidamente también en Europa. En Inglaterra, de una serie de desafortunados intentos resulta el prototipo de un cuatrimotor de turbohélice que conocerá un inmenso éxito, el "Viscount" de la Vickers. En Francia, en cambio, surge el primer avión de reacción de mediano alcance.

Aviones de reacción europeos

A fines de la década de 1950, el Caravelle constituye el orgullo de la aviación francesa. La fórmula es original, los dos motores de reacción están ubicados en la cola del avión, a los dos lados del fuselaje, de modo que el vuelo se vuelve aun más confortable y silencioso. La velocidad oscila alrededor de los 850 km/h, la cantidad de pasajeros trasportables aumenta rápidamente de los 80 iniciales hasta los 99 de las últimas series. Air France es una de las compañías que confían en el Caravelle, la primera de todas, naturalmente. Éstas descubren que el avión de reacción también puede ser empleado en vuelos de corto-medio alcance en forma conveniente y remunerativa. Muchas de ellas aún se debaten entre la hélice y el turborreactor y, por cierto, tampoco desean repetir, en el sector del corto-medio alcance, la carrera hacia el jet y la consiguiente liquidación de los demás aparatos. Sin embargo, a medida que las flotas se amplían, los aviones de reacción también conquistarán este último sector del trasporte aéreo.

Empero, el Caravelle había sido precedido por otro avión de reacción de medio alcance: el Tupolev Tu-104, de fabricación soviética. El Tu-104 aterrizó inesperadamente en un aeropuerto occidental (el de Londres) en abril de 1956, sorprendiendo al mundo aeronáutico. En efecto, se sabía que los soviéticos disponían de un bombardero birreactor de Tupolev, el Tu-16 "Badger" pero, por el contrario, casi se desconocía que se hubiese estudiado una variante civil del mismo. El gran birreactor (podía trasportar 100 pasajeros) se difundió inmediatamente tanto en la Unión Soviética como entre sus países satélites y, en poco más de un año después, fue seguido por el Tu-110, variante de cuatro reactores. Las dificultades para establecer relaciones técnicas y comerciales continuas con la Unión Soviética y algunas diferencias entre los estándar de construcción occidentales y soviéticos obstaculizaron, sin embargo, la difusión de aviones rusos en Occidente.

Este fenómeno condujo a olvidar, en general, el gran aporte suministrado por la industria aeronáutica soviética, inclusive en los tráficos civiles. Las importantísimas dimensiones logradas en los años de la posguerra por la compañía nacional, la Aeroflot, constituyen el principal motivo del esfuerzo de realización soviético. Las grandes distancias existentes en la Unión Soviética, la falta de caminos, las destrucciones de las vías de ferrocarril provocadas por el conflicto y la dificultad para moverse sobre el terreno durante los meses invernales, con casi todo el país cubierto por metros y metros de nieve, representaron motivos muy válidos para el enorme impulso que los soviéticos dieron a sus trasportes aéreos.

Volando con aviones de todos los modelos, desde el monomotor biplano An-2 al veloz cuatrirreactor Tu-110, la compañía de bandera soviética se desarrolló con excepcional vigor, tanto es así que en 1961 figuraba en primer lugar en la clasificación de las compañías aéreas mundiales con 22 millones de pasajeros trasportados en el año.

El tráfico aéreo civil y sus infraestructuras

La expansión del tráfico aéreo civil en la posguerra tuvo una inmediata repercusión en las infraestructuras. En particular, se resintieron los aeropuertos y toda la organización de asistencia en el vuelo, genéricamente indicada con el nombre de "radioayudas".

En efecto, la frecuencia de los enlaces efectuados por las compañías aéreas había requerido que se resolvieran los problemas del vuelo en todas las condiciones atmosféricas. En la práctica, los aviones de línea se convirtieron en aviones "todo tiempo", de acuerdo con una definición que en la aviación militar, en esa época, se daba solamente a un cierto tipo de aviones de interceptación provistos de refinados aparatos electrónicos. Los sectores en los cuales se produjo esta pacífica revolución fueron aquellos de las telecomunicaciones, del radar, de los sistemas de navegación y de los equipos de asistencia en el aterrizaje.

En la práctica, los aviones de línea fueron puestos en condiciones de decolar y aterrizar de noche o de día, con buena o escasa visibilidad. Poco a poco, el adiestramiento de los pilotos se fue trasformando, y los hombres de los servicios de línea se convirtieron en expertos del



En la base experimental Edwards, algunos aviones de investigación americanos (izquierda), desde la izquierda: el Convair XF-92A, el Douglas "Skystreak", el Bell X-1A, el Douglas X-3, el Northrop X-4, el Douglas "Skyrocket", el Bell X-5 de ala en flecha variable en vuelo (Archivo Catalanotto). Abajo, de izquierda a derecha: el coronel Barns en su F-86D, con el cual el 16 de julio de 1953 batió el record mundial de velocidad (Associated Press).
A bordo del Hunter, con el cual superó el record mundial de velocidad, el piloto de pruebas inglés Neville Duke (Sport & General).
El piloto inglés Mike Litghow a bordo de su Supermarine "Swift" (Photo Paul Popper)

vuelo instrumental. Los aeropuertos fueron equipados con radares de diversos tipos (primarios, secundarios) tanto para avistar el avión como para identificarlo y guiarlo a un aterrizaje seguro. Al crecer el tráfico, el radar se volvió un instrumento indispensable inclusive para establecer una disciplina de vuelo en las áreas más congestionadas, para controlar los límites de separación entre un avión y otro (evitando posibles colisiones) e, instalado a bordo de los mismos aviones, para avistar las zonas de perturbación meteorológica y rodearlas o volar por encima de ellas.

En todo el mundo se instalaron aparatos de información para los aviones, de modo que se crearon caminos propiamente dichos en el cielo, las "aerovías", a lo largo de las cuales los innumerables aviones comerciales se movían con una seguridad totalmente nueva. Por último, sistemas de todo tipo para la navegación sirvieron para suministrar a los pilotos los medios para poder atravesar —manteniéndose rigurosamente en ruta— aun las zonas más carentes de las referencias necesarias para la navegación a simple vista, como los océanos, las grandes extensiones desérticas e inclusive el Ártico. En efecto, en 1954 se inauguraba una nueva y audaz vía de comunicación intercontinental que, superando el Polo Norte, permitía unir Europa septentrional con Extremo Oriente, ahorrando más de veinte horas, de las 52 horas requeridas hasta entonces para el enlace entre Europa y Japón. Con el advenimiento de los aviones de trasporte de reacción, la ruta polar permitió reducir a menos de veinte horas totales los tiempos de vuelo entre Europa septentrional y Extremo Oriente.

Por su parte, los aeropuertos sufrieron una trasformación igualmente fundamental. La entrada en servicio de los primeros B-707, de los DC-8 y de los otros grandes aviones de línea había obligado a alargar las pistas para permitir el decolaje con plena carga de aparatos que ya superaban las 100 toneladas. Posteriormente, los pesos en el decolaje volvieron a aumentar, pero terminaron estabilizándose en un peso medio de 150 toneladas. Además, el tráfico creció en tal medida que los principales aeropuertos debieron aumentar la cantidad de pistas y estudiar procedimientos que permitieran utilizarlas simultáneamente. Al mismo tiempo, se debieron proyectar nuevas estaciones aéreas en condiciones de canalizar el flujo de pasajeros en el momento de la llegada o de la partida que, en los principales aeropuertos, ya oscilaba en las decenas de miles diarios. En todo el mundo se asistía a febriles trabajos de ampliación de los aeropuertos existentes y al planeamiento y la construcción de nuevos aeropuertos, concebidos exclusivamente para las exigencias del tráfico comercial. A principios de la década de 1960, la flota aérea comercial mundial surgía de manera imponente: poseía más de 5000 aviones de las compañías occidentales y de 2000 a









3000 de los países que gravitaban en la órbita de la Unión Soviética. De estos aparatos, en esa época, alrededor de 500 estaban constituidos por aviones de reacción; cada uno de éstos podía trasportar, en el mismo tiempo total de viaje, de dos a tres veces la cantidad de pasajeros que cabían en el más grande de los trasatlánticos en servicio.

Carrera hacia los records

Bill Bridgeman, el 7 de agosto de 1953 superó por primera vez en el mundo la velocidad de 3000 km/h con el Douglas D.558 II "Skyrocket". El record, según las reglas de la FAC no había sido homologado porque el avión no había decolado con sus propios medios, sino que había sido llevado a altura por un avión nodriza, y deberían pasar aún muchos años antes de que el record mundial de velocidad llegase a los 2000 km/h. Entre tanto, el 4 de mayo de 1953 un Canberra inglés provisto de dos motores Olympus había elevado ulteriormente el record de altura llegando a los 19406 metros. De este modo, los ingleses consolidaban su prestigio en los vuelos de altura. En el campo de la velocidad, en cambio, seguían siendo los americanos quienes dictaban las leyes: el 16 de julio de 1953, W.D. Barns voló en un F-86D a 1151,883 km/h (y, esta vez, el record fue homologable). Un mes después, en el habitual Skyrocket, Bridgeman llegaba por pocos instantes a la velocidad de 2500 km/h; sin embargo, este record no fue homologable.

Pero los ingleses no se daban por vencidos y, en ese momento, la lucha se desarrollaba dentro de los límites de la misma Inglaterra entre las casas Hawker y Supermarine, a pesar de que esta última, antes que los frescos climas británicos prefería —para los intentos de record— el calor del desierto libio. El 7 de setiembre de 1953, Neville Duke llevaba su Hunter al límite de los 1171 km/h sobre el campo de Littlehampton y, veintiún días después otro inglés, Mike Litghow, esta vez en Idris (Libia), volaba a 1186 km/h con su Swift.

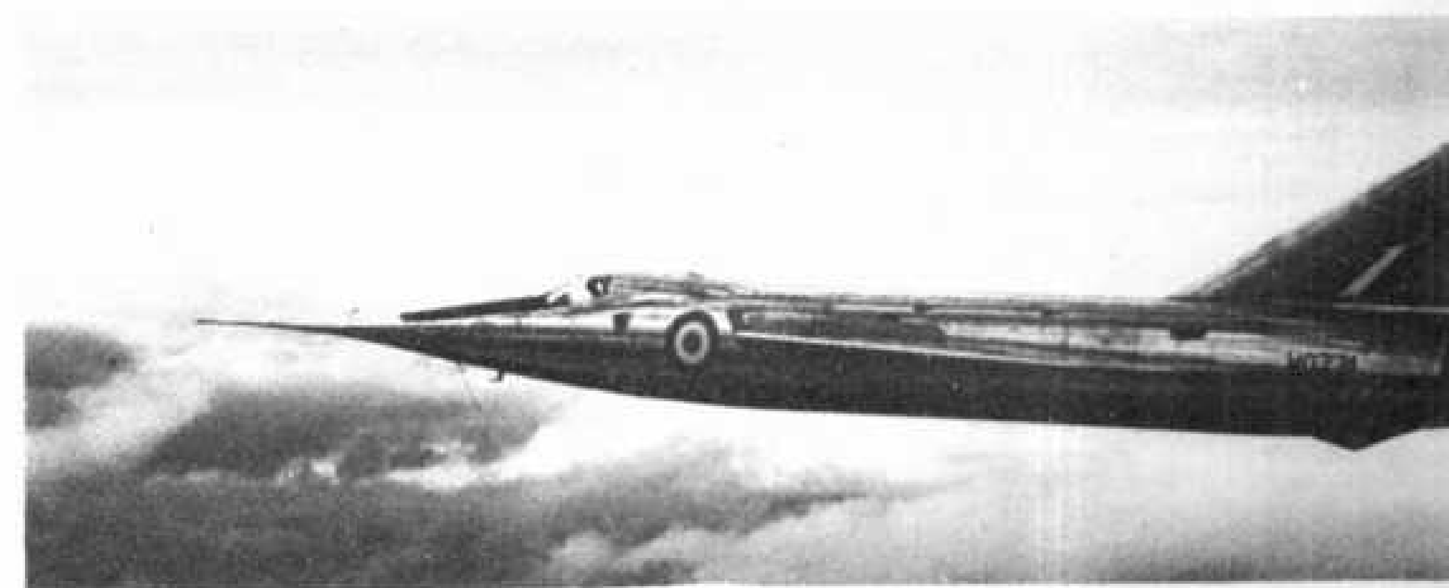
Igualmente en el desierto, también los americanos volvieron a probar sobre la gran explanada desolada de Salton Sea; y, por primera vez, un avión en delta obtenía la palma del record mundial de velocidad: se trataba del Douglas F4D "Skyray" piloteado por el capitán de corbeta J.B. Verdin de la U.S. Navy, que alcanzó los 1212,500 km/h. Otra vez sobre el mismo desierto californiano, el 29 de octubre siguiente otro avión americano, el North American F-100 "Supersabre" piloteado por Frank K. "Pete" Everest, llevaba el record a 1217,698 km/h. Aún no había terminado el año 1953 y los americanos alcanzaban otra meta prestigiosa, aunque no homologable entre los records oficiales, cuando el Bell X-1A, piloteado por "Chuck" Yeager, volaba a 2640 km/h.

En 1954, hubo un solo record importante, el del F-100 que, piloteado por A. Hanes, llevaba el record mundial de velocidad a 1323 km/h, por primera vez del otro lado de la ya superada barrera del sonido.

El año 1956 es de los ingleses. El 10 de marzo de 1956, el elegante Fairey F.D.2. "Delta Dos" piloteado por Twiss, hace que el record mundial de velocidad dé un increíble salto hacia adelante. En el momento culminante de la prueba, el Delta alcanza los 1822 km/h. El 29 de agosto del mismo año Gibb, en el Canberra B-2 propulsado por los Olympus, sube a 20083 m de altura. Entonces los ingleses parecen imbatibles y, en efecto, deberá pasar algún tiempo antes de que los más significativos records pasen al otro lado del Atlántico y de la Cortina de Hierro. El 28 de agosto de 1957, nuevamente un Canberra mejora el record mundial de altura. En esta ocasión, el avión está provisto de dos Rolls Royce "Avon", y también se vale del empuje suplementario que le confiere un motor de cohete Napier "Double Scorpion". El resultado es espectacular: logra elevarse a 21430 m de altura, pero para los ingleses es el fin.

El 2 de diciembre de ese año, desde el campo experimental de Edwards se eleva un gran bólido americano: un F-101A de serie piloteado por el mayor Adrian F. Drew, y el record inglés del Fairey "Delta Dos" es batido con 1943

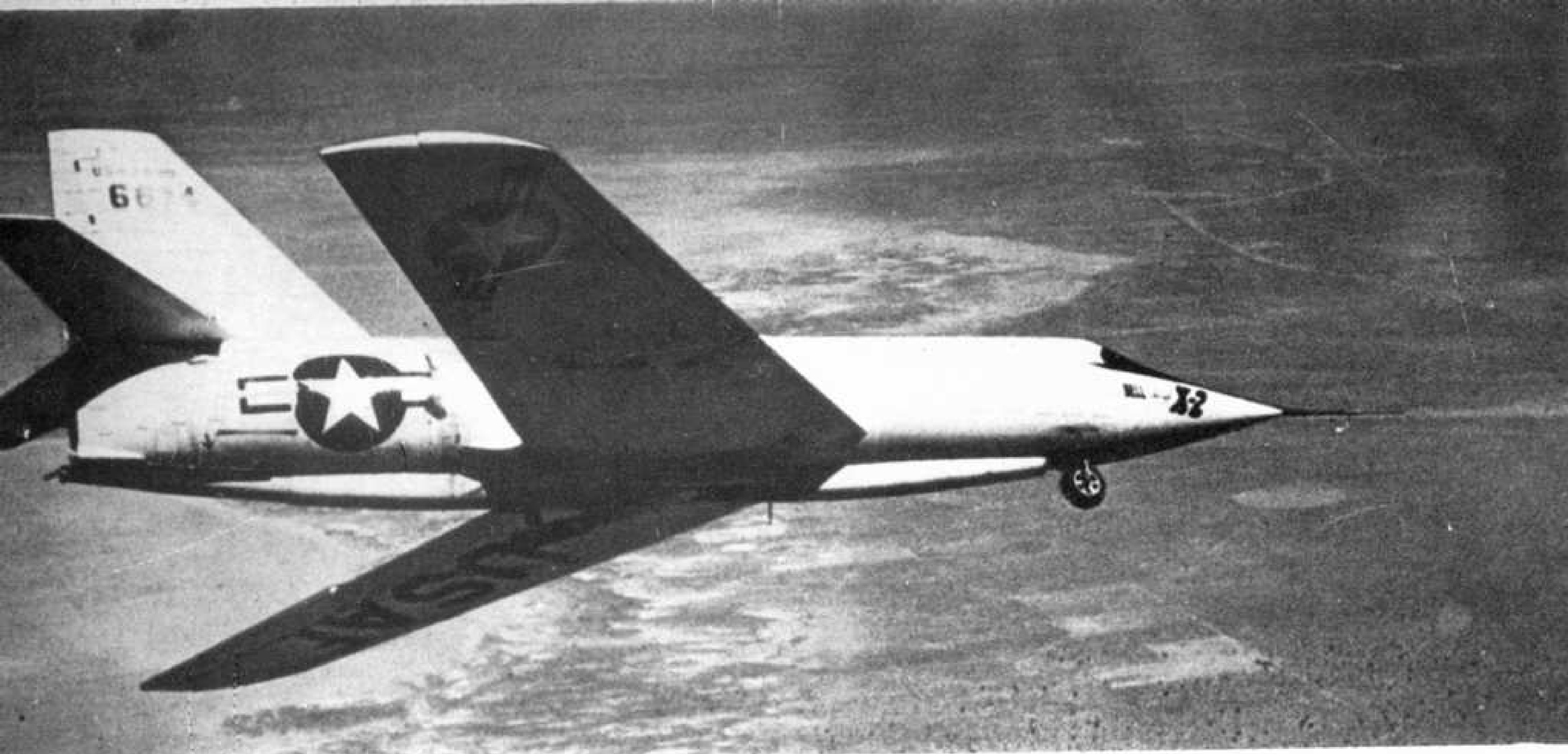
El Douglas "Skyray" de James Verdin (izquierda), durante su logrado intento de record en Salton Sea (California).
Abajo, en orden descendente: el Fairey F.D.2, que el 10 de marzo de 1956 conquistó el record mundial de velocidad a 1822 km/h (Foto Charles E. Brown).
El Canberra decolando desde Filton para batir el record de altura el 29 de agosto de 1955 (Archivo Apostolo).
El mayor Adrian D. Drew se aleja de su F-101A con el cual le arrebató al Fairey británico el record mundial de velocidad (Archivo Ali Nuove).
Apasionante fue el duelo a distancia entre la aviadora francesa Jacqueline Auriol y la americana Jacqueline Cochrane, que pilotearon los más veloces aviones de reacción. Aquí la aviadora americana en el TF-104, con el cual instantes antes conquistara el nuevo record de velocidad sobre base (Archivo Catalanotto)





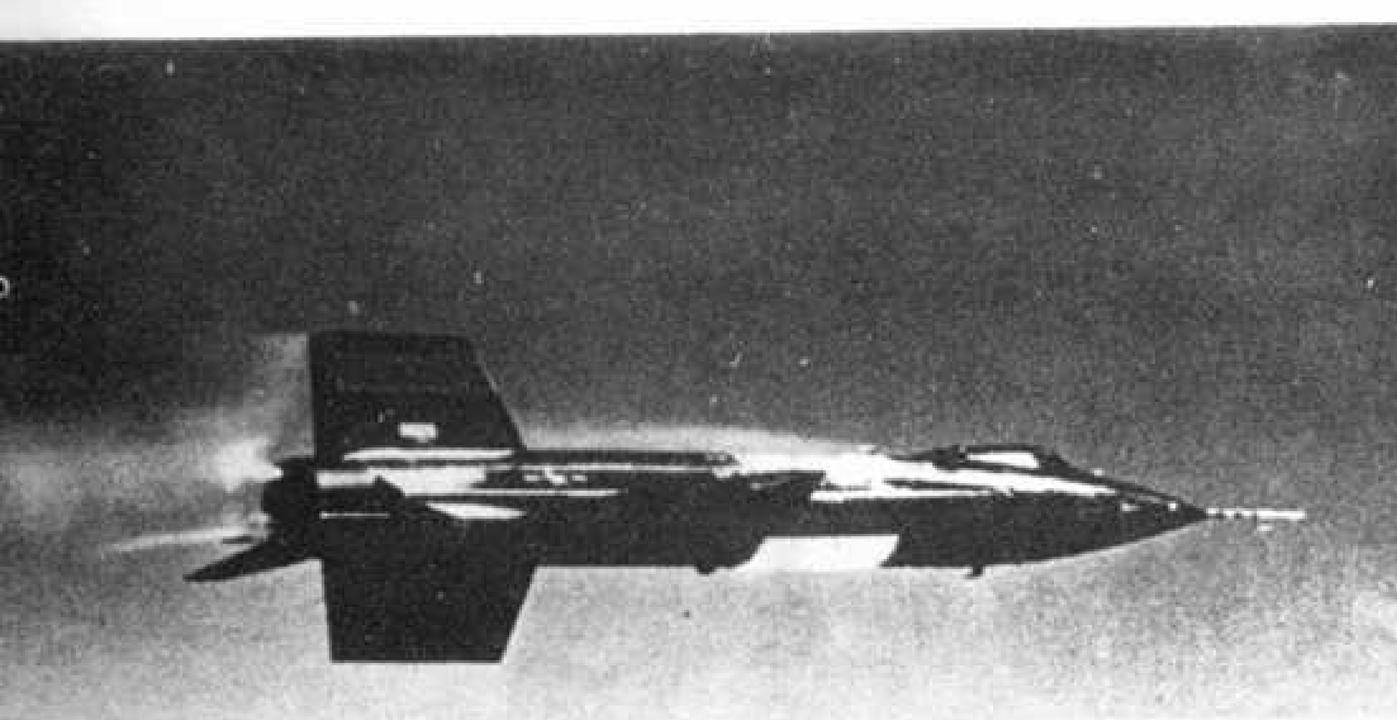












En orden descendente: el avión cohete americano Bell X-2 (Archivo Bignozzi). El E-66 expuesto en una muestra aeronáutica en el aeropuerto de Domodedovo (Moscú). Bajo esta sigla se ocultó durante mucho tiempo un prototipo modificado del MiG-21 (U.P.). Un F4H-1 "Phantom II" a baja altura sobre el desierto californiano, durante uno de sus tantos intentos de record. El avión cohete North American X-15, apenas dejado por el avión nodriza, en el instante del encendido de los cohetes (Archivo Catalanotto)

km/h. El 7 de mayo del año siguiente, el afilado F-104A, al finalizar una espectacular trayectoria balística obtenida empinando después de haber acelerado hasta la máxima velocidad de altura, toca los 27813 m de altura, estableciendo un nuevo record mundial.

Desde ese momento, la lucha internacional en cuanto a los records de altura se convierte en un duelo entre los Estados Unidos y la Unión Soviética, los países aeronáuticamente más provistos, con algunas intervenciones esporádicas de los franceses. En ese ínterin, en el frente de los records oficiosos, el avión cohete americano Bell X-2 había volado a más de 3000 km/h en 1956. Piloteado por Kincheloe, el 7 de setiembre había subido hasta 38446 m de altura y, por último, con el piloto de pruebas Apt, el 27 del mismo mes había tocado la velocidad de 3457 km/h. Poco después, durante el mismo vuelo, el avión se desintegraba; es la dolorosa tradición que exige el progreso: una trágica contribución de desastres y víctimas.

El año 1958 ve al F-104 dominar también en la velocidad y, en efecto, el 16 de mayo un F-104A llega al excepcional límite de 2260 km/h. En el trascurso de un lustro las velocidades máximas de los aviones, como lo definen los records mundiales, son prácticamente duplicadas.

Aparición de los soviéticos

En 1959, los soviéticos pasan al ataque. Atrincherados detrás de la cortina del secreto, éstos trasmiten a la FAI documentaciones imprescindibles acerca de sus prestigiosos vuelos, permaneciendo reticentes acerca de los nombres de los aviones, siempre por motivos de secreto militar. En un no mejor identificado "T.431", el piloto ruso Vladimir Iliushin, hijo del famoso constructor, le arrebata al F-104A la palma del "más alto" llegando a 28852 m. El 31 de octubre siguiente, el 104 debe arriar la bandera frente a otro misterioso avión ruso, el "E-66" que, piloteado por el coronel Georgi Mossolov, lleva el record mundial de velocidad a 2388 km/h. Años después se sabrá que el "E-66" es la designación del MiG-21, aquel que será el más famoso caza ruso de la década de 1960, en la variante realizada para vuelos de record.

El duelo a distancia Rusia-Estados Unidos es agitado. En diciembre de 1959, los americanos disparan todos sus cartuchos. Por primera vez un avión que decolara desde tierra pasa el límite de los 30000 m de altura: es el McDonnell F4H-1 "Phantom II" del capitán de fragata Flint, que el 6 de ese mes toca los 30040 metros. El 11 de diciembre siguiente, el nuevo F-105B piloteado por el general de brigada H. Moore, vuela a 1878 km/h en circuito cerrado de 100 kilómetros. El 14 vuelve a escena el F-104 con un ejemplar de la versión "C" que sube hasta los 31513 m, piloteado por el capitán Joseph Jordan. Al día siguiente es el turno del Convair F-106A "Delta Dart" que, piloteado por el mayor Joseph W. Rogers, conquista el record de velocidad absoluta con 2455,736 km/h.

Los rusos se dan prisa y el siguiente mes de mayo el duelo se reanuda. Esta vez es Boris Adrianov quien, a bordo de un no mejor identificado "T.405", le arrebata al F-105 el record de velocidad en circuito de 100 km, volando a 2091 km/h. Pero a fin de año los americanos mejoran el record, recuperándolo el día de Navidad con el Phantom del capitán de fragata John Davis que vuela a 2237,32 km/h.

El 12 de abril de 1961, la "Vostok 1" describe una órbita alrededor de la Tierra llevando a bordo un aviador soviético, el mayor Yuri Gagàrin. Gagàrin no pilotea su astronave, pero los límites a los cuales éste llega en el curso de la excepcional empresa ridiculizan los records mundiales de velocidad, distancia y altura de los aviones. La astronáutica impone en la técnica y el lenguaje de la aviación una nueva realidad.

El 19 de setiembre de 1959, los Estados Unidos habían hecho volar, después de una serie de vuelos sin motor, el avión-cohete X-15, confiado al piloto de pruebas, Scott Crossfield. Auténtico anillo de conjunción entre la aeronáutica y la astronáutica, el negro avión americano llegó a alturas y velocidades jamás tocadas por un aparato alado. Los tiempos de los Wright parecen remotos, pero sólo ha trascurrido poco más de medio siglo.



Fotografiados de paso en un campo de Cerdeña (izquierda), algunos Morane Saulnier "Alcyon" y T-6 franceses —en el fondo— que se dirigen a Argelia (Archivo Bignozzi).
Abajo: el Max Holste 1522 "Broussard"; gracias a sus características de aterrizaje y decolaje corto, fue empleado intensamente en Argelia (Diffusion Informations Aéronautiques).
Más abajo: un Morane 501 "Criquet", la versión fabricada en Francia del conocidísimo Fi.156 alemán. El ejemplar de la fotografía tiene motor en línea Renault, aunque también había algunos con motor radial (Regenstreif)

GUERRILLA EN ARGELIA

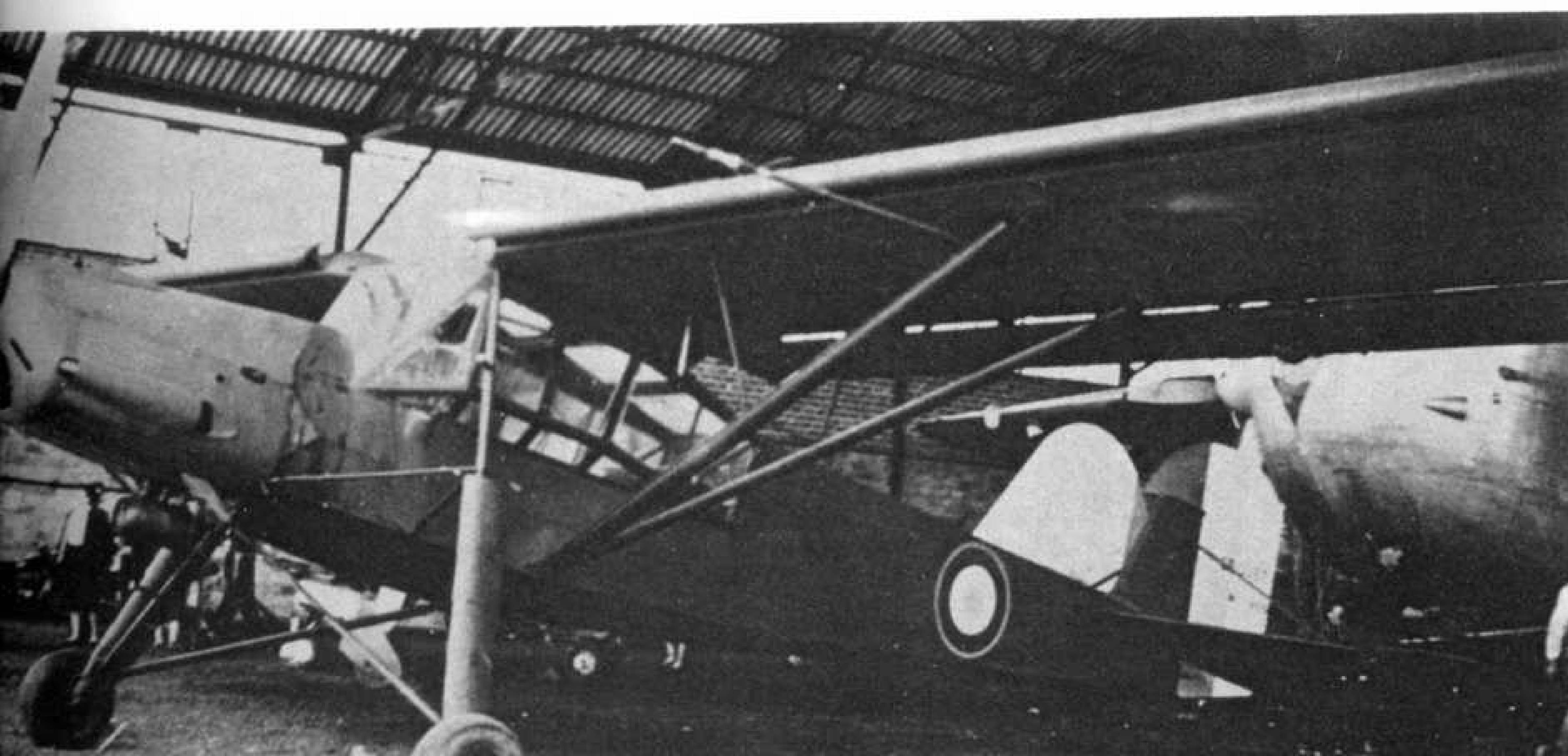
El 1º de noviembre, seis patriotas argelinos efectuaron un acto, que nadie podía imaginarlo como precursor de desarrollos tan graves: en la práctica, le declararon la "guerra" a Francia. Eran hombres valientes y decididos a todo, y sabían que combatirían por una causa justa, la independencia de su país. Sin embargo, sólo disponían de algunos centenares de militantes, con un arma cada dos personas. Según Yves Courrière, no eran más de aproximadamente 350 hombres en los Aurés, 200 en Kabilia y 100 en la zona de Argel, pero darían vida al movimiento de rebelión que, en el trascurso de ocho años, haría de uno de los súbditos del imperio francés, una nación independiente.

Desde el punto de vista de la historia de la aviación, la guerrilla en Argelia, que luego se convertiría en una guerra propiamente dicha, asume una especial importancia. Los franceses, en el intento de controlar el vastísimo territorio que se había rebelado, recurrirán en efecto a la aviación y, sobre todo, darán impulso al empleo del helicóptero que, después de la tímida aparición hacia fines de la Segunda Guerra Mundial, había sido utilizado esencialmente en actividades de apoyo primero en Corea y luego en la guerrilla en Malasia. En Argelia, las operaciones con tropas trasportadas mediante helicópteros asumirán una nueva fisonomía, confirmando la eficacia del nuevo medio aéreo.

En un principio, los franceses afrontaron la rebelión argelina siguiendo los métodos clásicos de la guerra colonial. Reforzaban sus guarniciones, trataban de separar a la población local aislando a los rebeldes, efectuaban represalias. Poco después el empleo de la aviación se volvió más importante. En 1954, existían en Argelia algunas unidades de la Armée de l'Air destinadas principalmente a tareas de reconocimiento y enlace; los aviones de combate estaban representados por algunas escuadrillas de P-47D, los famosos cazabombarderos Thunderbolt de fabricación americana, y por dos grupos de B-26 Invader. Los aviones de trasporte estaban constituidos en un principio por pocos trimotores AA.C1, variante francesa del trimotor alemán Junkers Ju.52 que, a pesar de ser fuerte, en esa época ya era indudablemente un avión superado. Por último, había algunos Vought F4U-7 "Corsair" de la Aéronavale (que hasta ese momento había estado fuertemente comprometida en Indochina) y, en 1952, se había constituido finalmente en el núcleo de la aviación liviana del ejército (ALAT), al cual ya se ha hecho referencia al escribir sobre Indochina.

A medida que las demandas de empleo de la aviación se hacían más apremiantes, los franceses trataron de fortalecer sus efectivos y racionalizar su empleo. Se pedían, sobre todo, aviones para el apoyo táctico y, en esta función, fueron empleados sin tregua los P-47D, los F4U-7 de la aviación naval (con base en tierra), y los dos grupos de B-26, con una fuerza de aproximadamente treinta aviones trasladados a los aeropuertos de Bona y Orán. Los B-26 estaban armados con seis ametralladoras de 12,7 mm cada uno, ubicadas en la trompa, que en muchos casos fueron llevadas a doce mediante la adopción de armas alares (tres por semiala) y, además, podían trasportar cuatro bombas de 450 kg y ocho de 110 kilogramos. Por último los cazabombarderos Mistral, edición francesa del reactor británico Vampire, fueron enviados con carácter de urgencia a Argelia. Aviones de reacción de diversos modelos fueron utilizados en los últimos años de operaciones, incluyendo los F-100 de la Armée de l'Air, que efectuaban misiones sobre Argelia operando directamente desde las bases del sur de Francia.

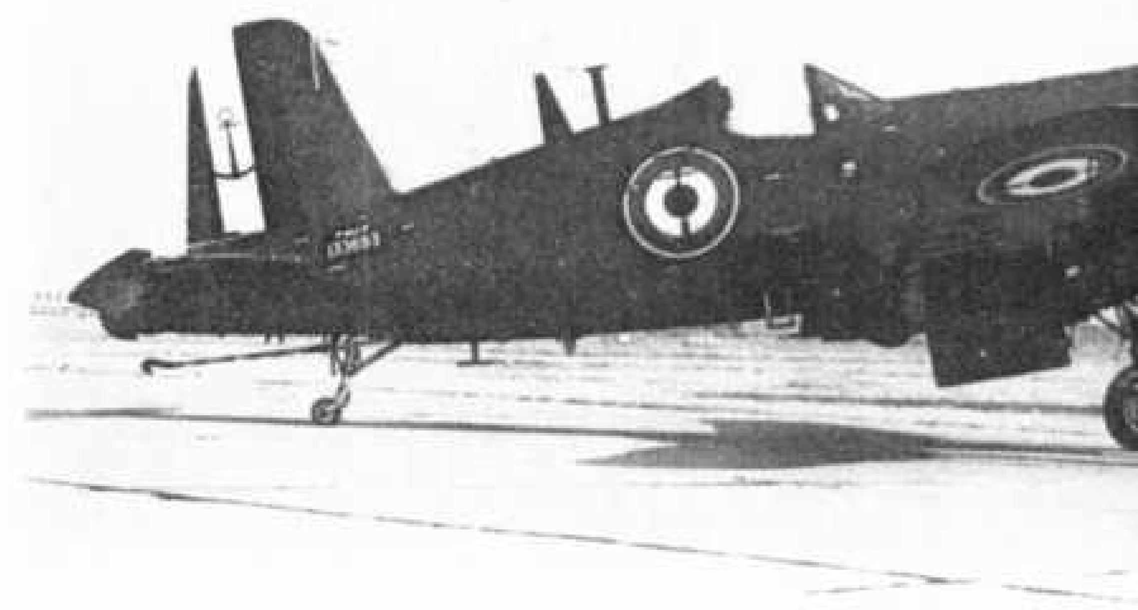




Operaciones tácticas

El empleo de la aviación en Argelia nunca fue más allá de las tareas eminentemente tácticas y, debido a la ausencia

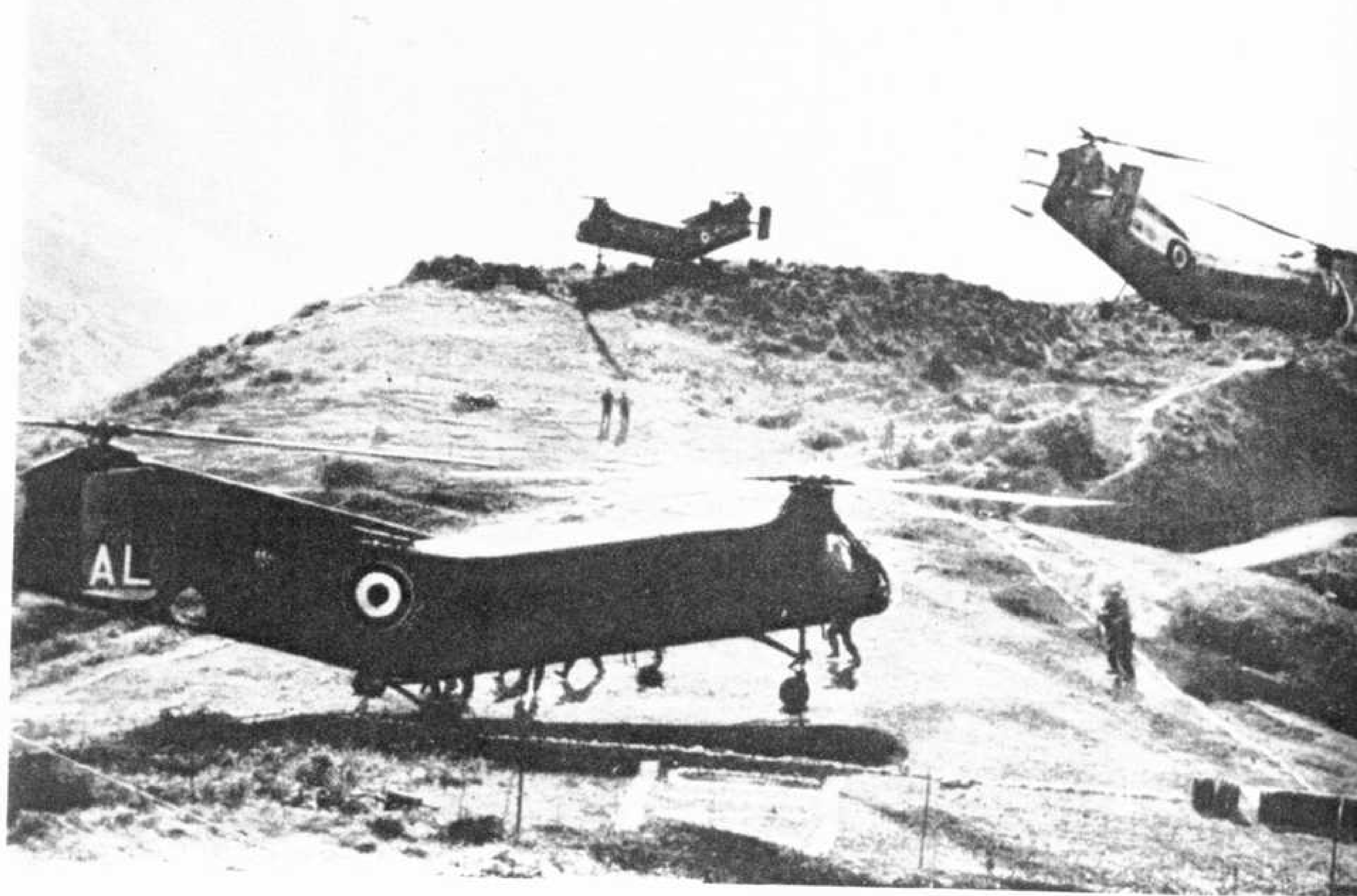
Un F4U-7 "Corsair" (derecha) con los colores de la Aéronavale francesa (Archivo Bignozzi).
Abajo: un comando de la "infantería del aire" desciende de un helicóptero H-34 en el curso de una acción en Argelia (Photo D.N.).
Más abajo: una base operativa de helicópteros Piasecky en un altiplano de Kabilia, en Argelia (Photo S.C.A.)





de una aviación enemiga, fueron utilizados inclusive aviones que originariamente no habían sido concebidos para el combate, como el viejo avión de adiestramiento americano T-6 y su más reciente derivado, el T-28 con tren de aterrizaje triciclo. Estos aviones de hélice, relativamente livianos, fueron equipados con armas de poco calibre, bombas y cohetes. En lo sucesivo, el T-6 fue utilizado también para indicar el desplazamiento de los objetivos a los cazabombarderos.

Esta tarea de "pathfinder" fue, por cierto, una de las soluciones más geniales pensadas para obtener resultados eficaces contra blancos muy móviles y difíciles de individualizar, como eran las bandas de rebeldes, especialmente en Kabilia, donde los franceses controlaban sólo los principales centros. En la función de guía táctica habían sido utilizados, originariamente, los M.S.500 "Criquet", que, en esencia, eran los viejos Fieseler "Storch" de buena memoria, las populares "Cigüeñas" alemanas que la Luftwaffe había empleado en todos los frentes y durante toda la Segunda Guerra Mundial, y que también habían sido fabricados en Francia por cuenta de los ocupantes alemanes. En estos lentos monoplanos, las tripulaciones francesas volaban a baja altura, inspeccionando el accidentado terreno de Kabilia y las pistas caravaneras. Frecuentemente, desde las sinuosidades de las zonas rocosas, o bien desde atrás de un pequeño muro o un grupo de palmeras, partía una ráfaga de fusil ametrallador que estaba en condiciones favorables contra los indefensos Criquet. Por ello, se decidió sustituir a los mismos con los más modernos Max Holste "Broussard", monomotores de ala alta capaces de trasportar una buena carga útil y relativamente veloces. Comúnmente volaban con una tripulación de tres personas: cuando consideraban que habían identificado un grupo de rebeldes llamaban por radio a los cazabombarderos, señalándoles el objetivo con el lanzamiento de pequeñas bombas fumígenas. Luego continuaban volando sobre la zona de ataque, comunicando eventuales correcciones de tiro y observando los resultados de la incursión. Era una tarea riesgosa y muchas tripulaciones fueron derribadas por las armas livianas de los argelinos. Los T-6, los Broussard, aviones de adiestramiento de diversos modelos adaptados a la necesidad y los pequeños Piper "Cub" de la ALAT, también fueron utilizados para dirigir el tiro de las artillerías y para escoltar a los convoyes de tanques que se movían a lo largo de zonas asoladas por los enemigos.



Los helicópteros fueron empleados intensamente en Argelia. Los franceses disponían de varios modelos, de los cuales los más utilizados fueron el Sikorsky H-19 y los Vertol H-21. Con estos aparatos, unidades de tropas seleccionadas o de paracaidistas eran enviados rápidamente al lugar de empleo. Con los helicópteros se realizaron muchas operaciones y, entre las tareas más típicas, figuró la de valerse de los helicópteros para rodear a las caravanas sospechosas y someterlas a minuciosos controles requeridos por las reglas de la lucha antiguerrilla.

A principios de la década de 1960, también se utilizaron helicópteros, armados con cañones y misiles, en particular el Sikorsky H-34, con un cañón de 20 mm que disparaba lateralmente, como también helicópteros más pequeños de fabricación americana o francesa, provistos de misiles filoguiados. Sin embargo, este último empleo fue esencialmente experimental, y tuvo poca importancia en el plano operativo.

En total, durante los aproximadamente ocho años en los cuales Francia estuvo comprometida en Argelia, se utilizaron alrededor de 800 aviones contra los patriotas.

Un T-28 "Fennec" (derecha), trasformación del avión americano para acciones antiguerrilla efectuada por la Sud Aviation (Archivo Apostolo).
Aquí abajo: el bimotor Nord 2501 "Noratlas" hacia la finalización del conflicto argelino fue el verdadero protagonista de las tantas acciones efectuadas por los paracaidistas.
En las dos fotografías de abajo: un C-119G de la 46a. Brigada Aérea de Trasportes italiana. La unidad comprometida en el Congo a las órdenes de la ONU (de aquí la inscripción en el avión), reportó severas pérdidas humanas en esta misión de paz (AMI).
Las fuerzas aéreas del Zaire (ex-Congo) fueron constituidas con la intervención didáctica de una misión de la Aeronáutica Militar Italiana. Aquí, actividad de vuelo en el Congo en 1967 con aviones T-6 y Piaggio P-148 (AMI)





ÁFRICA SIN PAZ

La caída de los equilibrios mundiales que se verificó al finalizar el gran conflicto europeo había alimentado las justificadas aspiraciones de independencia en los países que hasta principios de la década de 1940 habían formado parte de los mayores imperios coloniales. Entre éstos estaba el Congo, antes posesión personal del rey de Bélgica, y cedida por éste a su propio gobierno en 1908. Mientras la rebelión estallaba en Argelia, también en el Congo comenzaron graves desórdenes, que se creyó sofocar trasladando simplemente los poderes políticos del gobierno belga a uno de coalición local, en junio de 1960. En realidad, de este modo se abrió una página sangrienta en la historia del Congo dado que Katanga, la región congoleña más rica en minas, se proclamó independiente con la ayuda de intereses extranjeros. Los gobernantes del Congo se dirigieron a la ONU, que envió tropas y ayuda, pero también estas relaciones se rompieron muy pronto. Además, el mismo secretario general de la ONU, Hammarskjöld, resultó muerto en un accidente aéreo (que algunos atribuyen a sabotaje) mientras se dirigía al lugar para negociar. De hecho, en torno de esta otra desafortunada región africana se entretejió una compleja red de intereses políticos y económicos, creando un estado de caos que perduró durante muchos años.

En el marco de esta historia, los sucesos del Congo deben mencionarse porque llevaron a muchos países europeos (entre los cuales también a la Unión Soviética) y a los Estados Unidos, a crear un gigantesco puente aéreo para trasportar provisiones destinadas al gobierno y ejército regulares, y ayuda a las poblaciones envueltas por la guerra. Particularmente para los Estados Unidos, se trató de un esfuerzo comparable con aquél del puente aéreo de Berlín, en términos de toneladas-kilómetro trasportadas, dado que los aviones partían directamente del territorio norteamericano y efectuaban miles de kilómetros en vuelo. Las aviaciones de los diversos países involucrados lamentaron pérdidas en accidentes, debidos en su mayoría a las difíciles condiciones de los campos de aterrizaje, comúnmente sede de combates. La aviación militar italiana pagó un tributo especialmente sangriento, cuando trece de sus hombres que habían llegado en vuelo con C-119 llenos de víveres y medicinas, fueron matados cruelmente en circunstancias aún no muy claras.

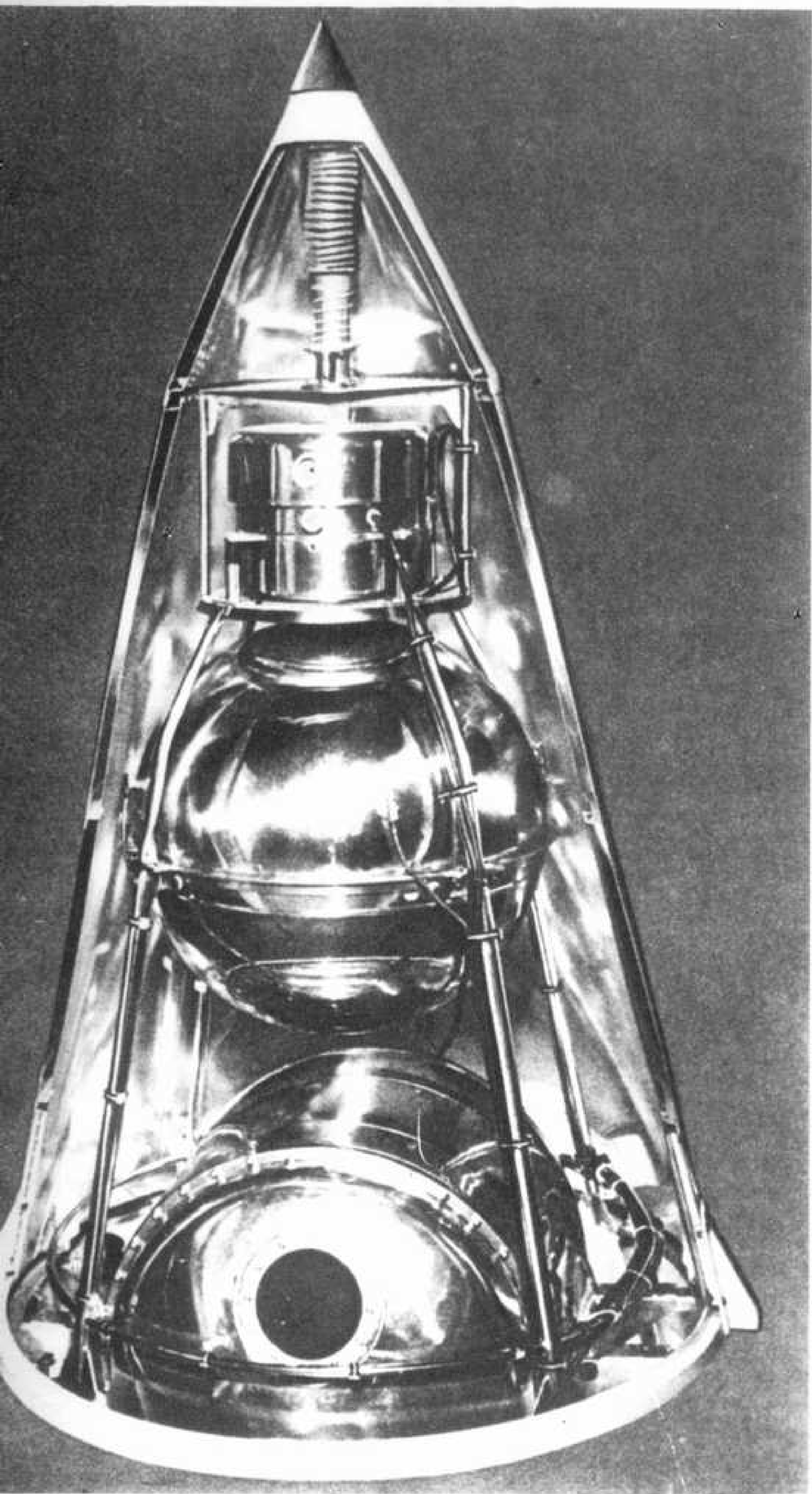
Los acontecimientos del Congo marcaron también el comienzo del empleo de aviones livianos, de hélice o de reacción, para tareas de ataque a tierra; en lo sucesivo, este empleo se generalizaría durante las largas operaciones de guerrilla y antiguerrilla, que desde entonces hasta nuestros días atormentaron a los estados africanos de nueva formación.

MISILES Y SATÉLITES

Ya hemos visto que, inmediatamente después de la finalización del conflicto mundial, el misil registraba un gran desarrollo, en particular sobre la base de lo que habían hecho los alemanes. En 1957, tanto la Unión Soviética como los Estados Unidos ya habían probado sus primeros misiles intercontinentales, en condiciones de trasportar una bomba atómica o de hidrógeno a varios miles de kilómetros de distancia. Esto había requerido la realización de vectores de







Izquierda, el satélite soviético "Sputnik" II.
Abajo: misiles balísticos soviéticos desfilan en la Plaza Roja durante la celebración del aniversario de la revolución, en octubre de 1957 (Bureau d'Informations Sovietiques)

grandes dimensiones y, en consecuencia, de motores cohete de potencia muy superior respecto de aquéllos de las V-2 de Hitler. La disponibilidad de estos vectores, y sobre todo los conocimientos que se habían adquirido en el sector de la industria de misiles, llevaron a intentar nuevas y más ambiciosas empresas.

El 4 de octubre de ese mismo 1957, los soviéticos ponían el primer satélite artificial, el "Sputnik I", en órbita alrededor de la Tierra. La opinión pública mundial fue estruendosamente conmovida por el acontecimiento, que testimoniaba una vitalidad insospechada de la Unión Soviética en el sector de la industria de misiles. La impresión se acentuó con el fracaso de los primeros intentos americanos de querer competir con los soviéticos. El primer satélite artificial estadounidense fue puesto en órbita sólo en la noche del 31 de enero de 1958, y gracias a la intervención de un especialista alemán: aquel Von Braun de quien se conocen las empresas efectuadas en Peenemünde y quien desde la inmediata posguerra colaboraba en la realización de misiles balísticos para el ejército americano.

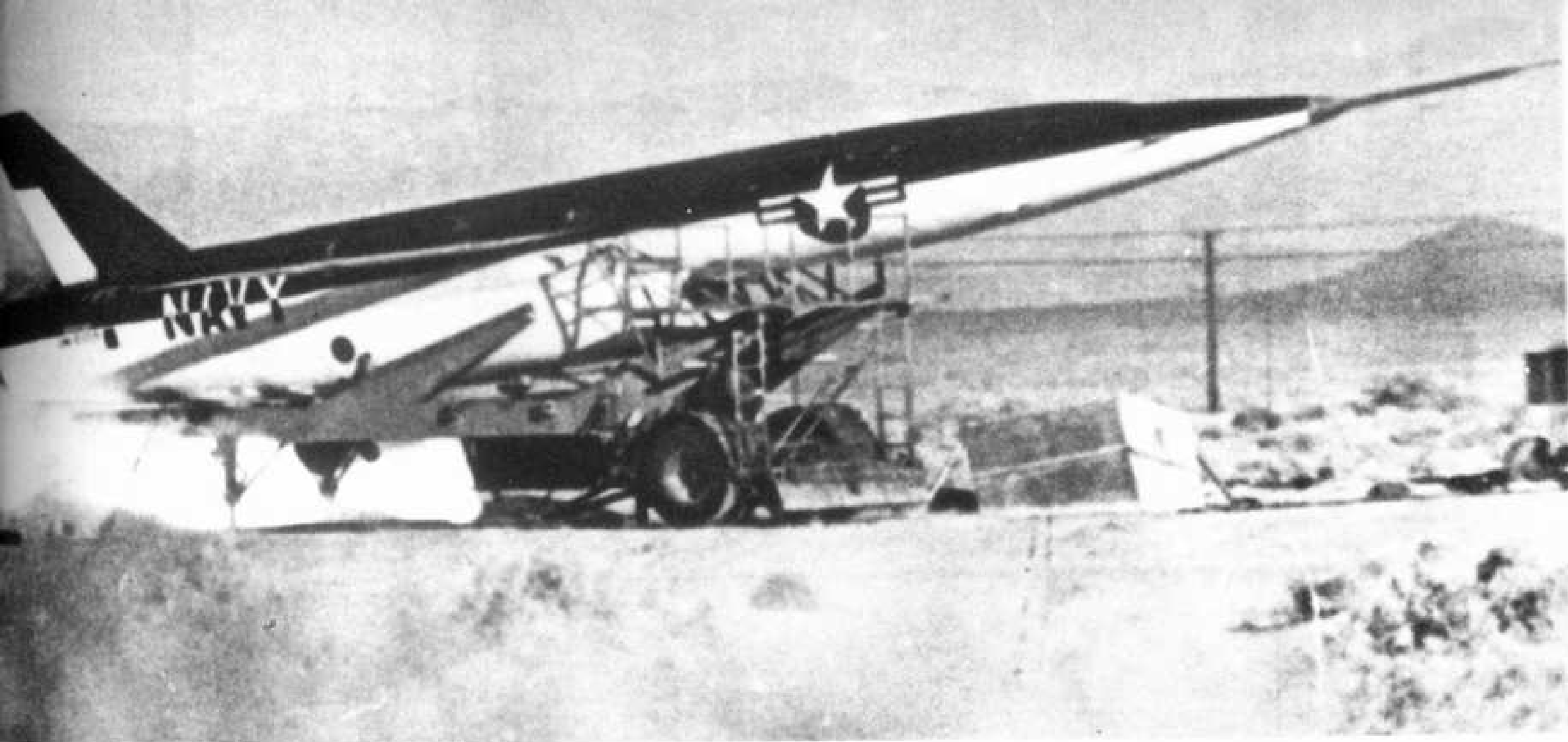
Era bastante lógico que un nuevo e importantísimo campo de aplicaciones técnicas como aquel que apenas se había inaugurado abriera grandes perspectivas a los militares. En efecto, a un satélite artificial se le podían confiar tareas importantes desde el punto de vista estratégico, entre las cuales las primeras eran aquéllas relativas a las telecomunicaciones en escala global y al reconocimiento, también concebido en términos globales. Por ello, los Estados Unidos y la Unión Soviética no podían empeñarse a fondo en el empleo de la naciente astronáutica a los fines militares.

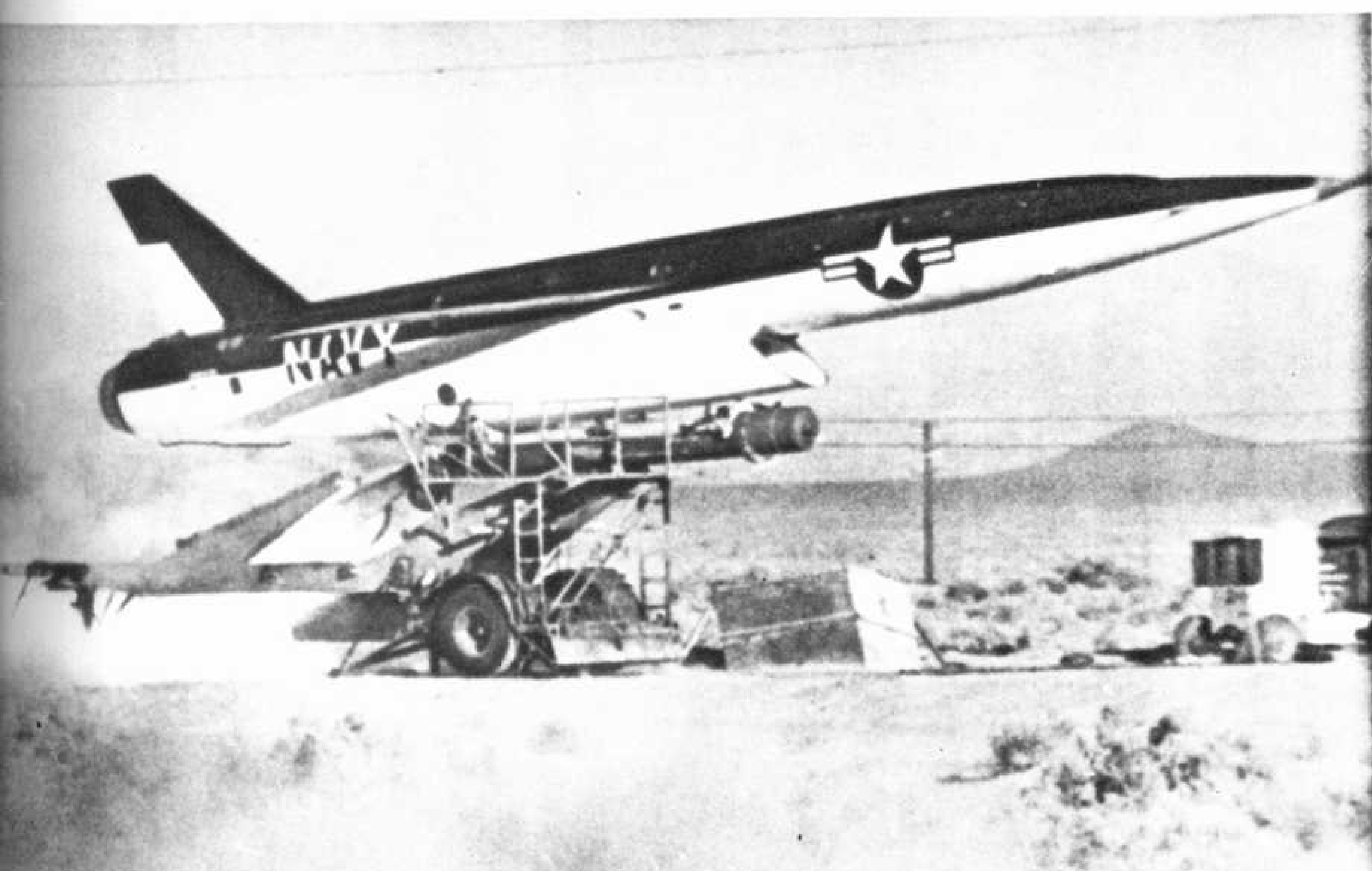
En lo que se refiere a los americanos, se puede fijar el 28 de febrero de 1959 como fecha de comienzo de los experimentos espaciales de carácter militar. En efecto, en aquella fecha se puso en órbita el primer satélite para el reconocimiento estratégico, el "Discoverer I", cuyo programa se remonta inclusive a 1946. El planeamiento de este satélite, en efecto, entraba en el ámbito de un programa denominado "Project Spy" (Proyecto Espía), apoyado por el general Arnold, de la USAF. El satélite estaba provisto de cámaras fotográficas y giraba alrededor de la Tierra siguiendo una órbita llamada "polar"; de este modo, en cada giro alrededor del globo fotografiaba una porción diferente de la superficie del mismo. Dado que las técnicas de trasmisión automática de las fotografías tomadas de este modo aún no estaban suficientemente desarrolladas, se procedía a separar mediante un telecomando la cápsula que contenía los instrumentos de observación. La cápsula descendía a tierra mediante paracaídas después de volver a entrar en la atmósfera y era recuperada, en las aguas del Pacífico, por hombres-rana. En lo sucesivo se elaboró un procedimiento de recuperación más perfeccionado y, sobre todo, más veloz: algunos C-119 levantaban vuelo en la zona de descenso y enganchaban en el aire el paracaídas con la cápsula, mediante un cable largo provisto de garfios que pendía del fuselaje. El método permitía disponer inmediatamente de las fotografías y, en consecuencia, conocer y mantener actualizada la situación de los armamentos estratégicos enemigos (fortificaciones, aeropuertos, estaciones de radar, puestos de misiles, desplazamiento de las flotas).

Otros satélites rusos y americanos

Del "Project Spy" se originaron también otros programas de misiles para el reconocimiento, algunos de los cuales eran muy sofisticados como el MIDAS (Missile Defense Alarm System, sistema de defensa y alarma-misiles), cuyo primer ejemplar fue lanzado el 26 de febrero de 1960, o el SAMOS (Satellite And Missile Observation System, satélite para un sistema de observación total). La finalidad de estos aparatos era efectuar un estricto servicio de vigilancia de la actividad soviética en el campo de los misiles. En esencia, sustituían con mayor eficacia a las redes electrónicas de avistamiento antimisil, permitiendo suministrar una oportuna alarma en caso de un ataque por sorpresa contra los Estados Unidos. Otros satélites solicitados por el Ministerio de Defensa americano fueron aquéllos destinados a la guía de la navegación, expresamente puestos a punto para constituir un punto de refe-







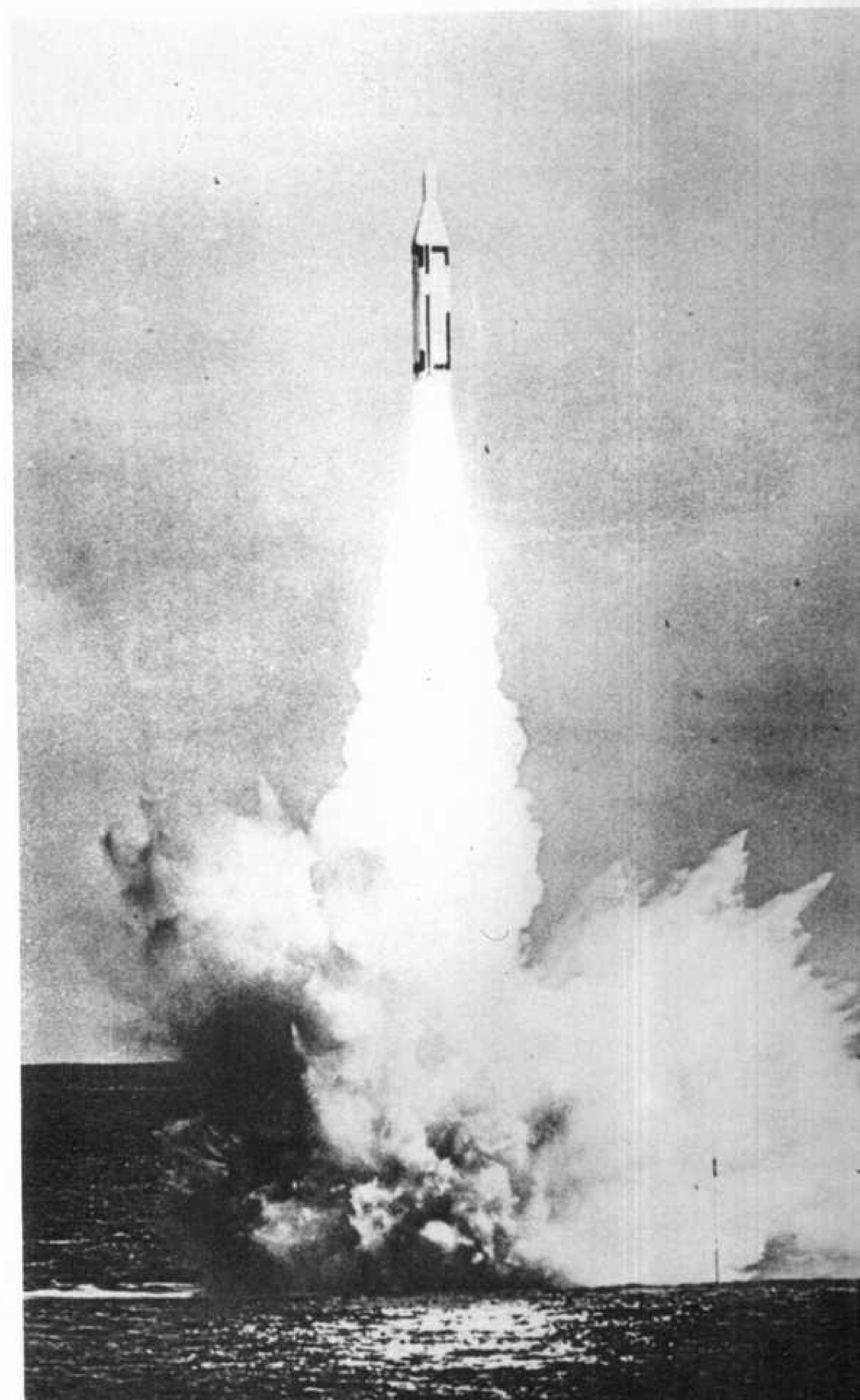


La secuencia de la partida de un misil naval "Regulus II", accionado por un turborreactor (AP).
Abajo: mucho más eficaz, el arma misilística "Polaris I", lanzada por submarinos navegando sumergidos (Archivo Falessi)

De todos modos, los programas para satélites "de defensa" se volvieron tan importantes que en el curso de 1961 el gobierno americano decidió no revelar más detalles acerca de los vehículos que se ponían en órbita en el marco de los programas militares. El 22 de noviembre de 1961, la USAF lanzaba su primer satélite "secreto" cuyo lanzamiento sin embargo fracasó.

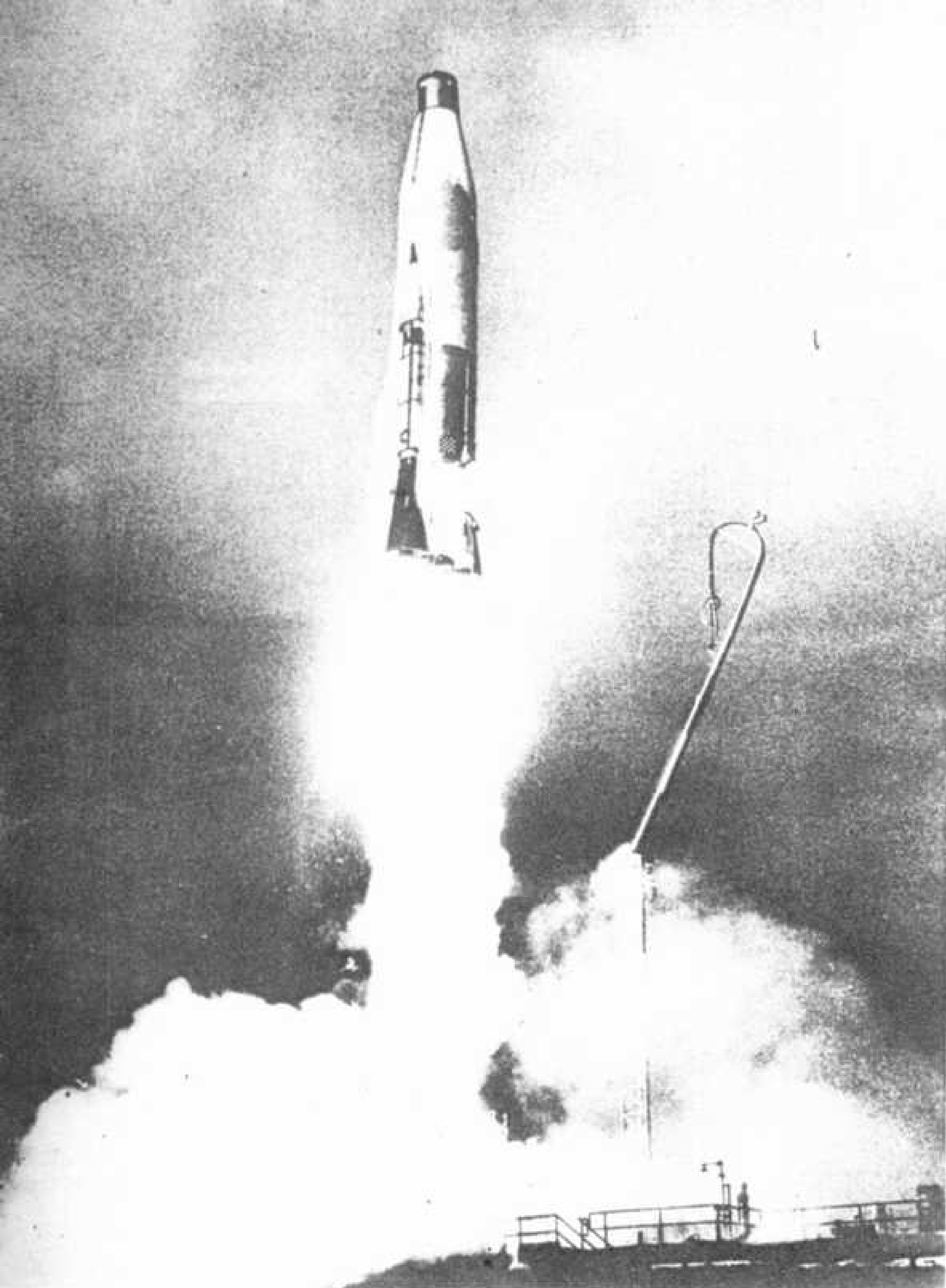
En cambio, problemas relativos a la divulgación de detalles sobre sus programas nunca habían afligido a los soviéticos, quienes desde el día de su brillante aparición en la astronáutica habían ignorado prácticamente las exigencias de la información de la opinión pública mundial.

En forma similar a lo realizado por los americanos, también la Unión Soviética elaboró un programa propio de satélites artificiales para satisfacer las exi-



rencia para los submarinos lanzamisiles. Al recibir las señales emitidas por el satélite, aun navegando sumergido, con una antena instalada en un "schnorchel" especial, los submarinos lanzamisiles estaban en condiciones de localizar exactamente el punto en el cual se encontraban y, por lo tanto, de lanzar con la máxima precisión posible sus mortíferos instrumentos.

Otro elemento importantísimo del sistema de satélites artificiales realizado lentamente por los americanos fue el de los instrumentos para telecomunicaciones, adoptados para poder establecer una segura red militar de radiocomunicaciones en todo el globo. Las investigaciones realizadas en este sector llevaron también luego a un parcial empleo comercial de los resultados obtenidos gracias a la puesta en órbita de grandes satélites-repetidoras, que en la actualidad constituyen la base del sistema mundial de comunicaciones civiles, y que están sustituyendo brillantemente a los cables submarinos.







En orden descendente: la partida de un misil balístico SM 65 "Atlas". Vectores de este tipo fueron utilizados en gran cantidad para el programa de los satélites de reconocimiento (USAF). Un avión de reconocimiento de altura Lockheed U-2. Este ejemplar, en particular, fue empleado para sondeos en altura relativos a la turbulencia en aire sereno (Archivo Bignozzi). Aviones U-2 fueron suministrados también a la aviación de China nacionalista para operaciones sobre China continental. La fotografía muestra los restos de cuatro U-2 derribados durante sus reconocimientos en el cielo de la República Popular y expuestos al público en Pekín (Archivo Falessi)

gencias de la defensa. Además, se obtuvieron informaciones bastante seguras sobre la existencia de satélites soviéticos para el reconocimiento mediante cápsula recuperable, como los "Discoverer" americanos. Generalmente, los soviéticos se limitaban a informar solamente el lanzamiento, evitando por lo general comunicar los parámetros orbitales. Sin embargo, éstos eran individualizados por los sistemas de observación americanos y divulgados mediante un boletín quincenal que los Estados Unidos suministraban a la Comisión del Espacio, instituida en ese ínterin en el seno de la Asamblea de las Naciones Unidas. La mayor parte de los satélites de la URSS está incluida en la denominación genérica de "programa Cosmos", iniciado oficialmente el 16 de marzo de 1962. Naturalmente, los soviéticos también llevaban adelante otros programas de carácter puramente científico y también se valieron de los conocimientos adquiridos en este campo para aplicaciones no militares. Un caso típico es el de los satélites "Molniya", destinados a la difusión de los programas de la red de televisión en toda la inmensa extensión del territorio de la Unión Soviética.

El caso Powers

La existencia de los misiles balísticos intercontinentales y de mediano alcance había cambiado, entre tanto, la relación entre los bloques opuestos en campo estratégico, relación que se fundaba, a principios de la década de 1960, en un equilibrio en continua evolución. No obstante las diversas conferencias para el desarme, difícilmente llevadas adelante, se asistía a una progresiva proliferación de nuevos tipos de misiles, cada vez más difíciles de avistar porque estaban descentralizados y colocados lo más cerca posible de los límites del bloque opuesto, de modo que se redujera al mínimo el tiempo que trascurría entre el eventual avistamiento y la represalia.

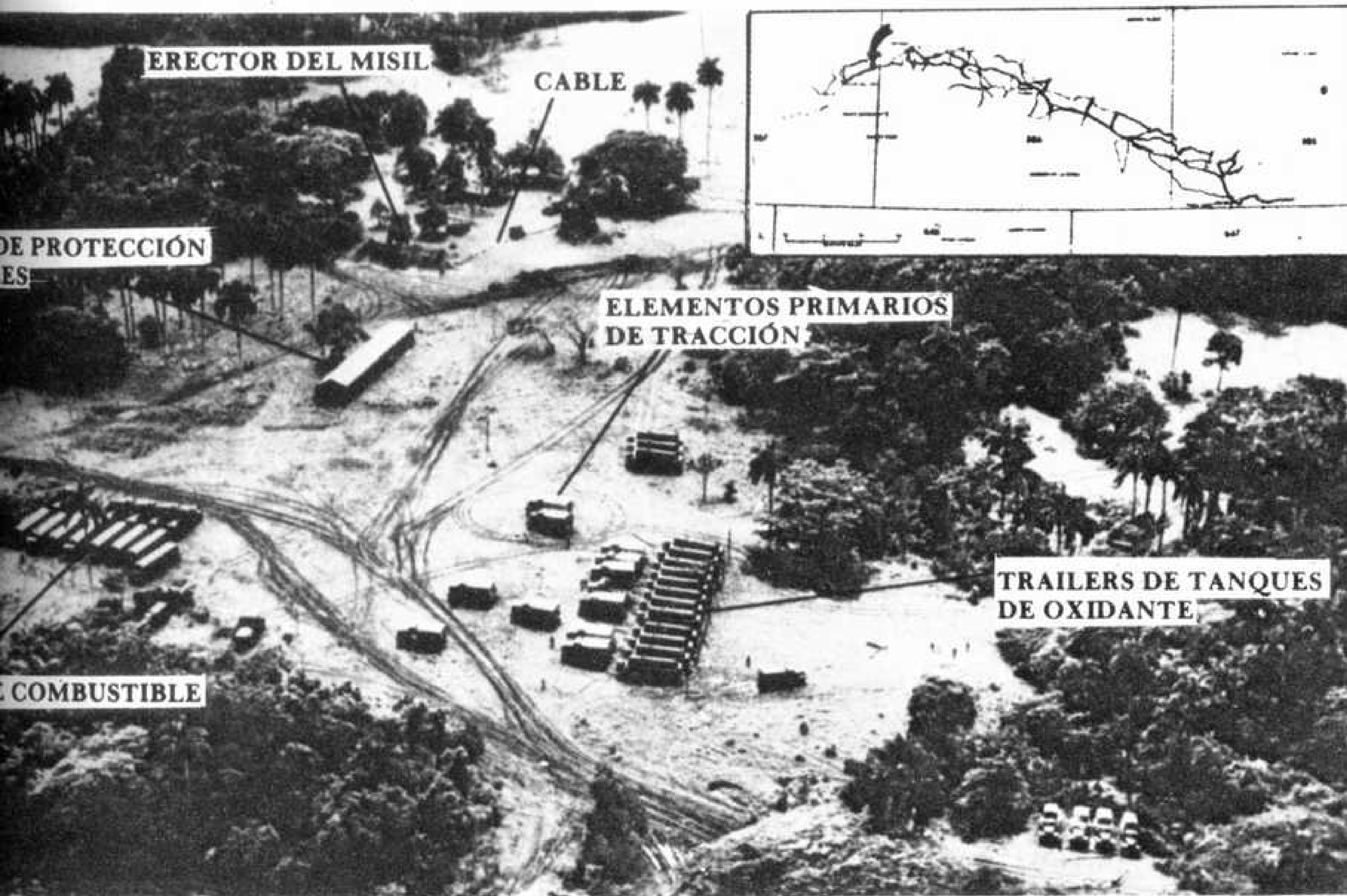
En efecto, se había asistido a un "avance" de los puestos de misiles: por un lado, la Unión Soviética había diseminado bases fijas o móviles de misiles en todos los países que gravitaban en su órbita, con excepción de China comunista; por el otro, los americanos habían establecido bases de misiles balísticos de mediano alcance en Gran Bretaña, Italia y Turquía, dejando en el territorio aún ocupado por Alemania, unidades de misiles de corto alcance, pero no por ello de menor peligro.

De esta situación surgía la necesidad de controlar constantemente, con una observación lo más exacta posible, el territorio enemigo, tarea que, como ya hemos visto, se intentaba realizar en escala global mediante el empleo de satélites artificiales.

Este tipo de reconocimiento estaba integrado con aquello que se desarrollaba utilizando, tanto por una como por otra parte, aviones de gran radio de acción. Desde la época de los primeros combates de la "guerra fría", tanto la Unión Soviética como los Estados Unidos hacían controlar las fronteras de las fuerzas opuestas por cuatrimotores abundantemente provistos de cámaras fotográficas y aparatos electrónicos. Pero los americanos, como se supo después, habían planificado inclusive una serie de vuelos de reconocimiento para efectuar directamente sobre el territorio soviético.

Este programa, del cual se conocían sólo pocas y fragmentadas informa-





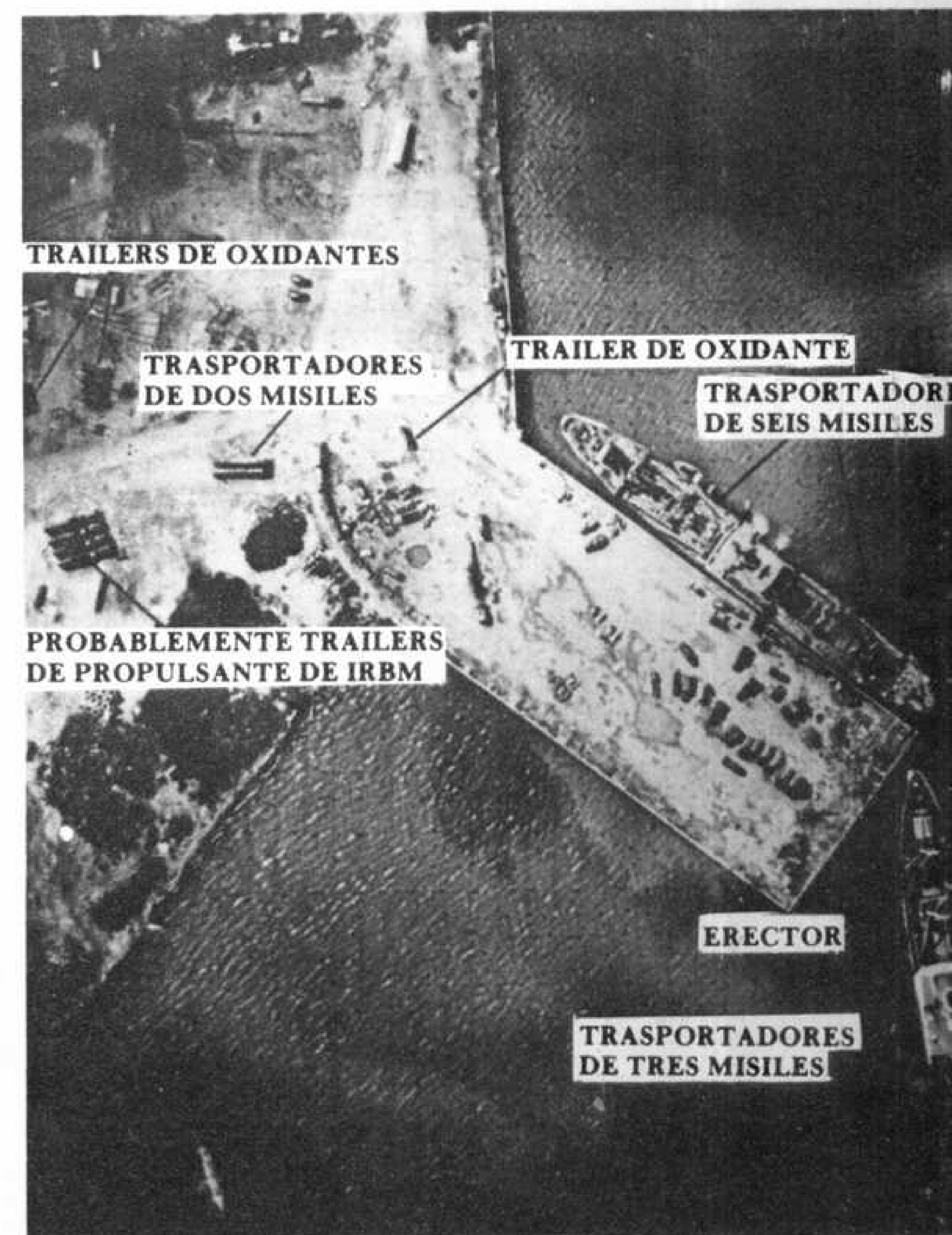
Lanzacohetes soviéticos montados en camiones (izquierda) pertenecientes al ejército cubano, en 1962.
Abajo: una base de misiles soviética en Cuba, sorprendida por el reconocimiento aéreo americano (Archivo Falessi).
Más abajo: en el puerto de Mariel, algunos buques mercantes soviéticos están cargando los misiles y los respectivos equipos para llevarlos nuevamente a Rusia

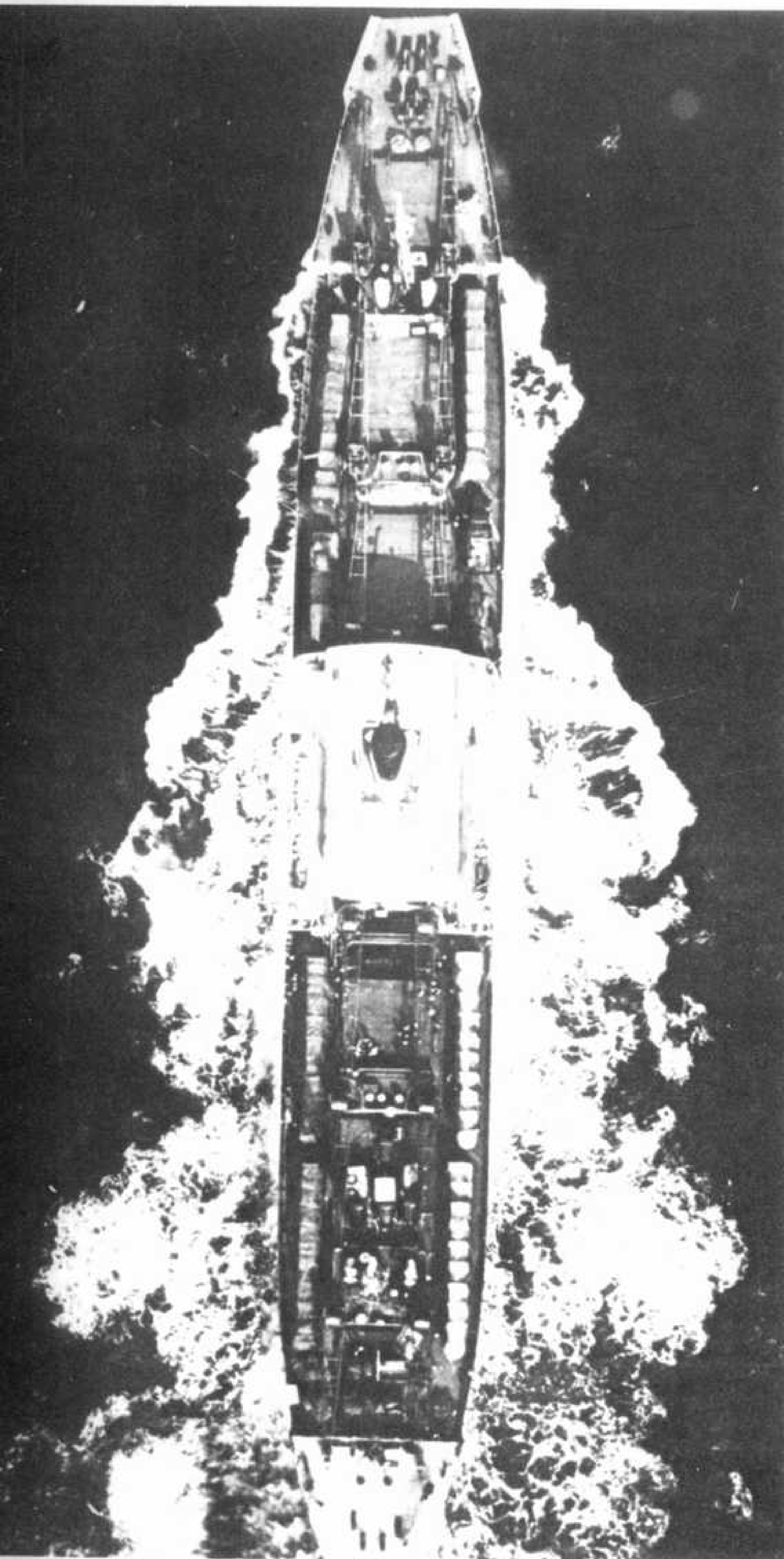
ciones, fue expuesto inesperadamente a la opinión pública mundial el 1º de mayo de 1960, cuando la Unión Soviética anunció que había derribado en las cercanías de Sverdlovsk un avión-espía americano. Estallaba así el "caso Powers", por el nombre del piloto del avión que había sido capturado. La dinámica del episodio aún hoy permanece oscura: se dice que el derribamiento fue posible debido a un desperfecto en el motor del avión, mientras que los rusos afirman haber empleado misiles antiaéreos de nuevo modelo. De hecho, los americanos se vieron obligados a admitir que desde hacía tiempo sobrevolaban el territorio soviético con los Lockheed U-2, aviones expresamente construidos para esta tarea y asignados al 4028 y 4080 Squadron para el reconocimiento estratégico de la USAF. El ejemplar derribado en la Unión Soviética parece, sin embargo, que pertenecía a la CIA, la organización estadounidense de contraespionaje, que operaba con estos aviones desde bases dispuestas en Turquía cerca de la frontera con la Unión Soviética. El piloto Powers, como él mismo admitió durante el estruendoso proceso que siguió a su derribamiento, operaba al servicio del contraespionaje. Interesantes características presentaba el U-2: era un avión con un ala de gran envergadura y alargamiento, propulsado por un turborreactor y en condiciones de volar 3500 km a más de 21000 m de altura. Esto explica por qué los soviéticos no lograron derribarlo durante sus periódicos vuelos de reconocimiento y, en cierto sentido, acredita la versión de que el derribamiento fue posible por un nuevo tipo de misil. En efecto, muy difícilmente la Unión Soviética podría reconocer su propia impotencia frente al sistemático reconocimiento efectuado por los americanos: reconocimiento al cual estaría obligada si la presencia de los aviones-espía estadounidenses hubiese sido denunciada antes de que estuviese disponible cualquier contramedida práctica.

CONFRONTACIÓN EN EL CARIBE

Precisamente las fotografías de aviones U-2 tuvieron un papel determinante en aquel episodio que, en lo sucesivo, fue denominado "crisis de Cuba" y que llevó al mundo entero, en octubre de 1962, al borde de una guerra.

Desde hacía tiempo, en la isla de Cuba, que dista poco más de cien kilómetros de las costas de Florida y que constituye, por lo tanto, un centinela avanzado en las puertas de los Estados Unidos, el viejo régimen había sido sustituido con uno nuevo, el de Fidel Castro. También por errores políticos americanos, bajo el gobierno castrista, Cuba comenzó a acercarse a la Unión Soviética, de la cual obtuvo grandes ayudas militares. Por ello, los Estados Unidos habían decidido vigilar más atentamente la isla, donde desde julio de 1962 los informantes estadounidenses habían señalado que la Unión Soviética estaba acumulando grandes fuerzas. En la tarde del 14 de octubre de 1962, un avión U-2 tomó algunas fotografías de la zona de San Cristóbal, a 160 km aproximadamente de La Habana. Las fotografías mostraron sin lugar a dudas que en-







Algunos misiles cargados en el buque mercante soviético Fizik Murchatov (izquierda) que dejó Cuba el 7 de noviembre de 1962 (Archivo Falessi).
Abajo: otra nave soviética fotografiada por el reconocimiento americano el 6 de noviembre de 1962, mientras navega hacia Rusia con su carga de misiles (Archivo Falessi).
Más abajo: uno de los misiles "Thor" asignados al Bomber Command inglés, que llegó a Inglaterra mediante un C-133 "Cargomaster", del cual es descargado

Cuba se habían construido con mucha discreción algunas bases de misiles balísticos.

En el Pentágono se planificaba inmediatamente un eventual ataque aéreo para destruir las bases. El entonces presidente de los Estados Unidos, John F. Kennedy, consideró demasiado riesgoso el ataque, que podría originar una conflagración mundial y, por lo tanto, se comportó de manera diferente: anunció públicamente, en una conferencia de prensa televisiva, lo que estaba sucediendo y comenzó una cerrada acción diplomática solicitando la solidaridad de los aliados. Simultáneamente —afrontando aquello que fue definido "un riesgo calculado"— declaraba el bloqueo a la isla, que era rodeada por una poderosa flota de la cual formaban parte muchos portaaviones, e intimaba a la Unión Soviética a retirar los misiles de la isla y desmantelar las instalaciones de lanzamiento. Alas de caza y cazabombarderos eran concentradas en las bases de Florida y la USAF llamaba a 14.000 reservistas para equipar 24 alas de aviones de trasporte destinados a una eventual invasión aerotrasportada a la isla.

A medida que pasaban las horas, la tensión se iba acentuando. El 27 de octubre, un misil antiaéreo soviético maniobrado por cubanos derribaba un avión de reconocimiento U-2 americano. La marina estadounidense reaccionaba abiertamente enviando aviones de reconocimiento a baja altura a todas las zonas donde se habían señalado puestos de lanzamiento para misiles balísticos, puestos de misiles antiaéreos y pistas para el decolaje de birreactores Il-28, también de fabricación soviética, en condiciones de trasportar la bomba atómica.

La crisis se resuelve

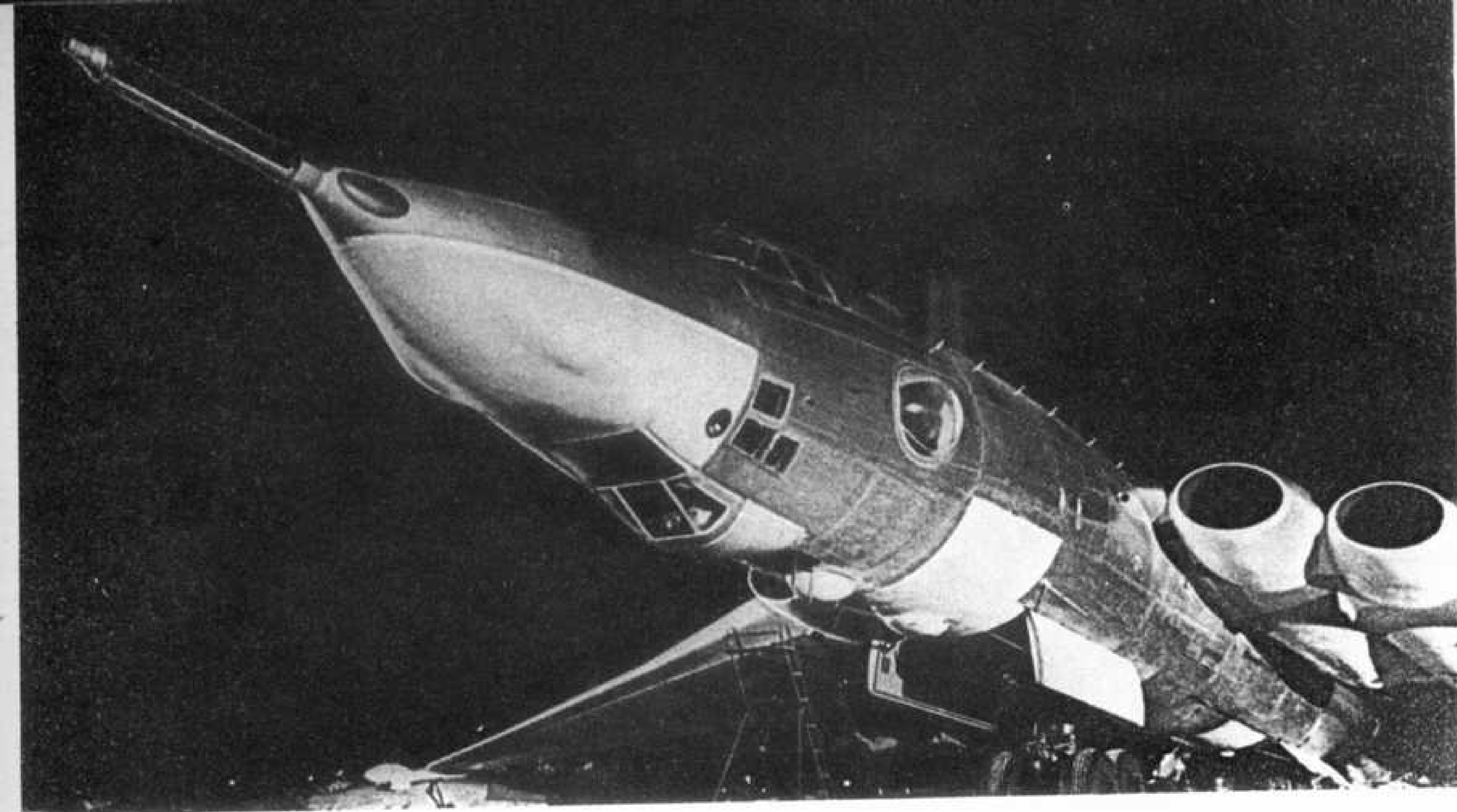
En ese ínterin, se desarrollaba una intensa actividad diplomática, con intercambio de muchas cartas entre Kennedy y Kruscev, y contactos mediante intermediarios de confianza. El mundo contenía el aliento mientras se difundían las fotografías del reconocimiento aéreo americano, que mostraban muchos buques soviéticos navegando hacia Cuba con grandes misiles a bordo. Se esperaba con temor el momento en que las naves soviéticas se pondrían en contacto con las naves americanas. Kennedy había afirmado firmemente su voluntad de rechazar estas naves, no pudiendo aceptar la presencia de misiles balísticos con cabeza atómica en un territorio situado tan peligrosamente cerca de las costas de Florida.

En forma inesperada llegó, en cambio, la solución de la crisis. El 28 de octubre, sólo dos semanas después de que los U-2 hubieran adquirido las pruebas de la presencia de misiles en Cuba, Kruscev confirmó en una carta enviada a Kennedy su intención de retirar los misiles de la isla. El peligro de una guerra entre las dos grandes potencias parecía conjurado.

Está bastante claro que el episodio de Cuba constituyó una respuesta de la URSS al cercamiento de misiles efectuado por los americanos con las bases de lanzamiento en Europa y con los numerosos submarinos lanzamisiles nucleares. En efecto, luego de los acuerdos que se sucedieron en los "días calientes" de Cuba, los americanos procedieron a retirar los misiles Thor de Gran Bretaña y los Jupiter de Italia y Turquía.

El episodio de Cuba marcó también un regreso, por parte de las dos más grandes potencias mundiales, a una estrategia "marítima"; ambas consideraron más conveniente abandonar las bases de lanzamiento instaladas o planificadas para la instalación en países amigos y se replegaron a la preparación de grandes flotas de submarinos lanzamisiles. Más flexibles en su empleo, menos sujetos al avistamiento por parte del enemigo y, por cierto, más peligrosos desde el punto de vista militar que un puesto fijo, los submarinos lanzamisiles marcaron una nueva evolución en el sector de los armamentos estratégicos.





El elaborado aspecto del cuatrimotor Myassischev (izquierda), denominado "Bison" en el código de la NATO. El ala, en posición de descanso, tiene un acentuado diedro negativo que obligó a la adopción de dos trenes de aterrizaje en las puntas de las alas que se retraen en carenados especiales. Abajo: un Bison cisterna volante, al cual se está arrimando otro avión del mismo tipo para reabastecerse. El sistema es el de tubo flexible. Más abajo: un Tu-20 interceptado por un F-102 americano cerca del territorio americano sobre el Círculo Polar Ártico (ANSA FOTO)

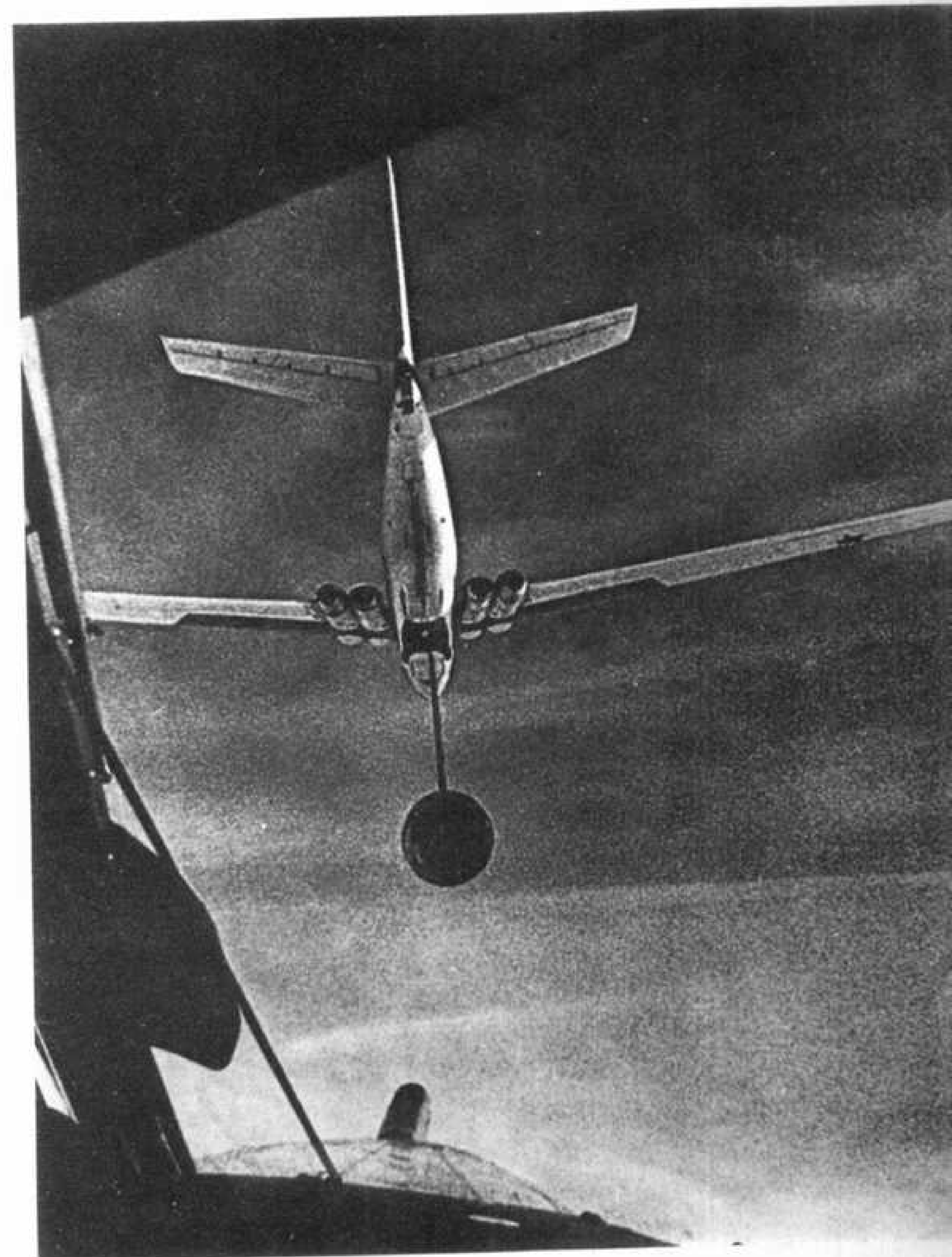
EL PODER AÉREO SOVIÉTICO

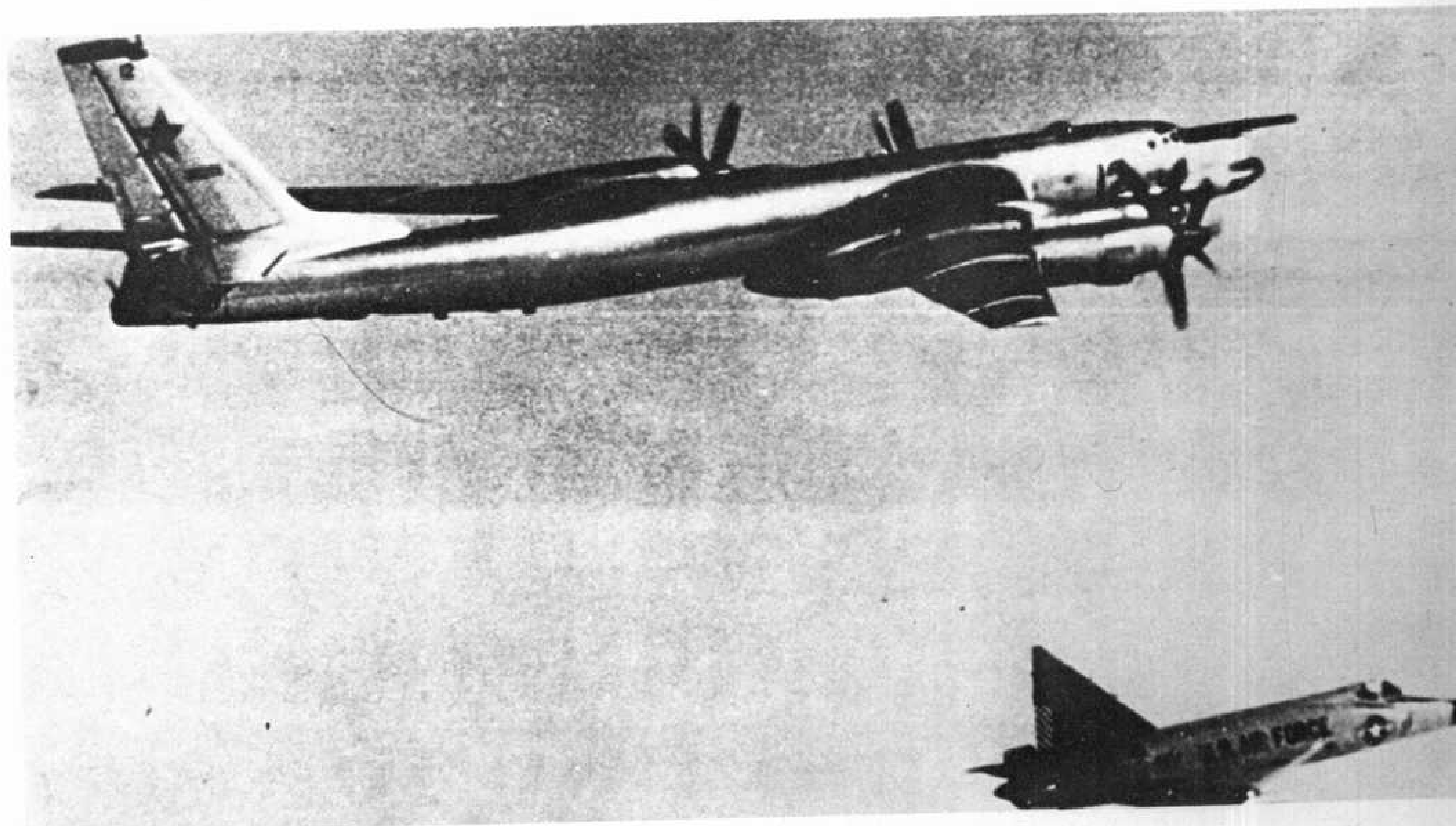
En 1953, Rusia anunciaba al mundo que el monopolio americano de la bomba de hidrógeno había finalizado. La disponibilidad del nuevo y mortífero elemento obligaba a la aviación soviética a procurar nuevos portadores ofensivos que permitieran lanzar el arma aun sobre objetivos a distancias intercontinentales. Dos años más tarde Rusia tuvo estos aviones y al poco tiempo tendría también los misiles balísticos.

El primer gran bombardero que entró en servicio con la Dalnaya Aviatsiya (aviación de gran alcance) fue —de acuerdo con lo que se sabe— el cuatriturbohélice Tupolev Tu-20, conocido en el código de la NATO como "Bear" (Oso). El proyectista Kutnetsov había realizado para ese avión, turbohélices de gran potencia que, respecto de los turborreactores, tenían un menor consumo específico y garantizaban, por lo tanto, más amplios alcances. En el momento de su aparición, el Tu-20 había sido significativamente presentado en la URSS como el bombardero "América".

El estudio de planeamiento dirigido por Tupolev, también se encontraba trabajando desde hacía tiempo en un bombardero de reacción que, a pesar de que tenía solamente dos motores, se podía comparar con el hexamotor estadounidense Boeing B-47. Era el Tu-16 que entró en servicio con la Dalnaya Aviatsiya, en 1955. Al año siguiente, al birreactor le seguía un cuatrirreactor debido al equipo técnico del proyectista Myassischev, quien en su momento había formado parte del estudio de Iliushin. Este avión era indicado por el código de la NATO como "Bison", y podía considerarse la respuesta soviética al B-52 americano. En 1958, la Dalnaya Aviatsiya podía contar por lo menos con 1200 aviones de turborreacción y de turbohélice, de los cuales aproximadamente la mitad estaba constituida por los Tu-16, y la otra por los Myassischev y los Tu-20. Éstos conformaban un cuerpo aéreo realmente formidable, que aseguraba a la aviación soviética la posibilidad de realizar rápidas intervenciones en cualquier punto del globo, porque los rusos incluso ya habían adoptado corrientemente la práctica del reabastecimiento en vuelo.

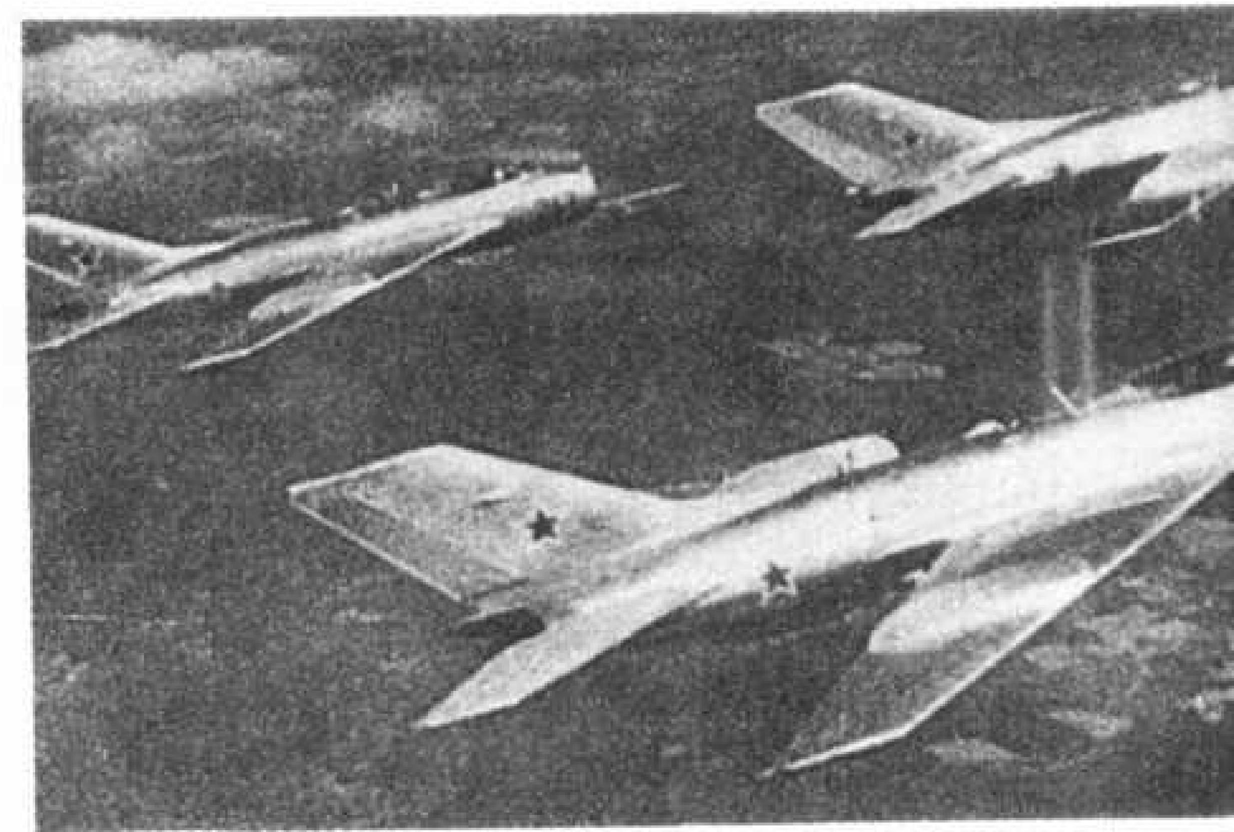
En el otoño de 1956, el líder soviético Kruscev amenazaba a Londres y París, que a su vez habían desafiado a los dos máximos colosos mundiales en la operación de Suez, someterlas a una lluvia de misiles que, en el mismo momento en que estaba hablando —según dijo el estadista soviético— "estaban apuntados sobre las dos capitales europeas". La advertencia no ocultaba un *bluff*. Después de la ocupación del centro de misiles alemán de Peenemünde, en 1945, aprovechando los proyectos que habían encontrado allí y la obra de los científicos alemanes trasladados más o menos forzosamente a la Unión Soviética, los rusos habían comenzado en un principio la fabricación del cohete A-4, más conocido universalmente como V-2. Sin embargo, pa-

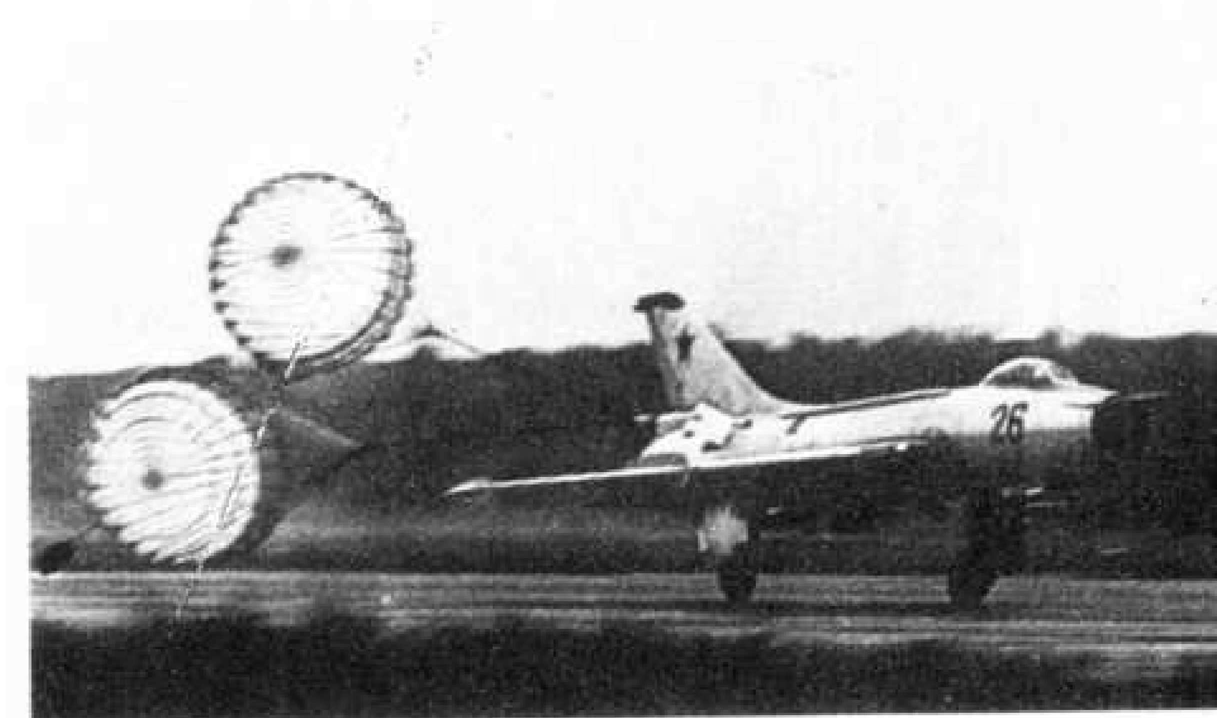




Derecha, en orden descendente: la elegante forma del birreactor Tupolev Tu-22 (TASS).
Una formación de birreactores de caza soviéticos MiG-19 (Archivo Catalanotto).
Un Sukhoi Su-7 aterrizando, ayudado por paracaídas freno (Novosti Press).
Abajo: en la Plaza Roja de Moscú desfilan, remolcados por tractores, misiles intercontinentales de la marina, probablemente lanzables inclusive desde submarinos (Archivo Alata)





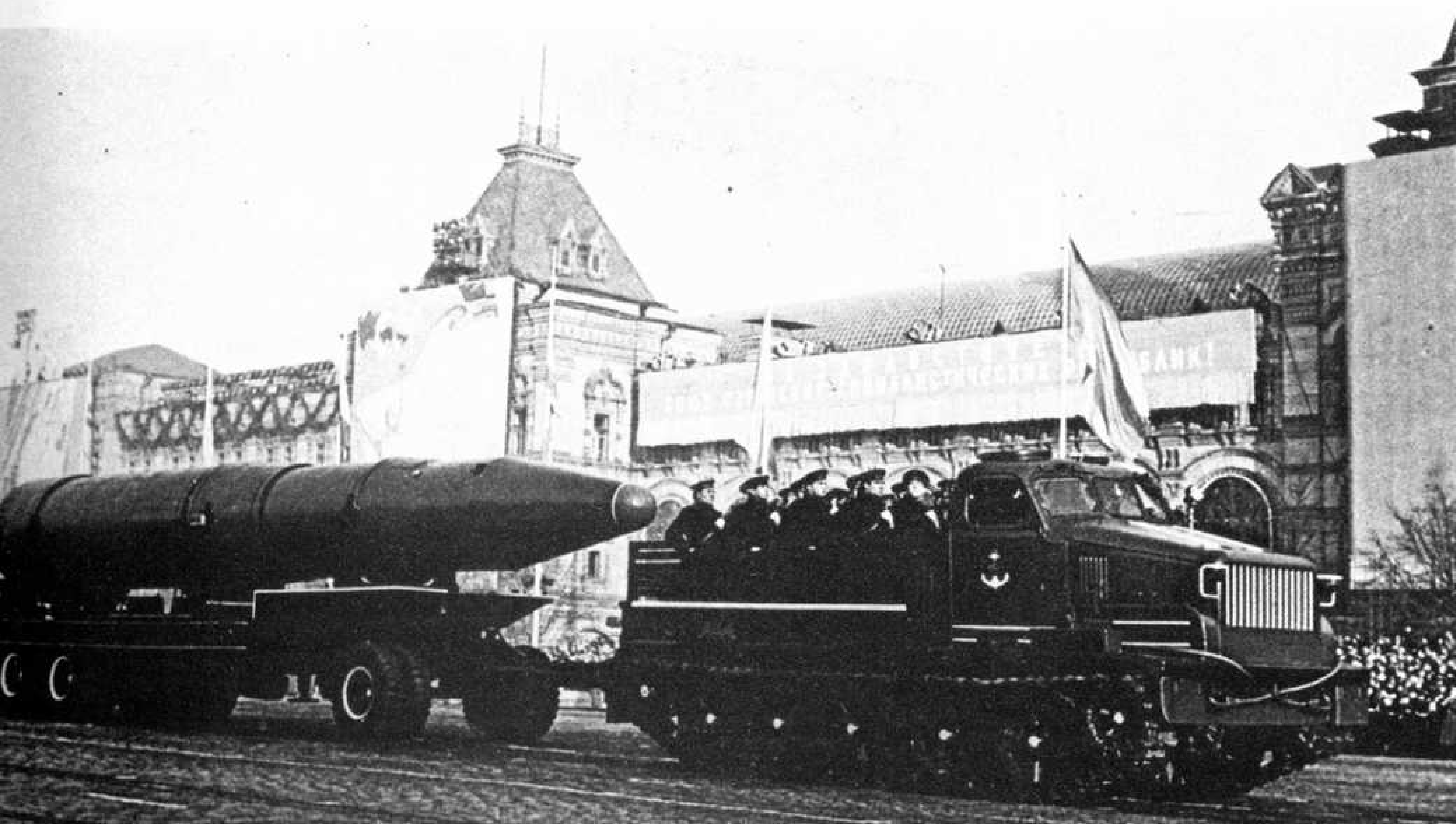


rece que los soviéticos hicieron realidad, posteriormente, algunas ideas alemanas que habían quedado en la fase de proyectos: vale decir, los A-9 y A-10, previstos como sucesores del A-4, que presentaban la fórmula de etapas múltiples, que luego fue mantenida en todas las sucesivas realizaciones soviéticas en materia de grandes misiles balísticos. En la época del amenazador discurso de Kruscev, la Unión Soviética ya poseía efectivamente una línea imponente de armas misilísticas en condiciones de alcanzar todos los objetivos europeos y estaba preparando el gran misil intercontinetal que al año siguiente, en 1957, pondría en órbita el Sputnik I, el primer satélite artificial de la historia.

La aviación piloteada mantiene su importancia

Contrariamente a lo que sucedió en el mundo occidental, donde la afirmación del misil corrió el riesgo de eclipsar a la aviación piloteada, en la Unión Soviética las dos componentes ofensivas fueron desarrolladas paralelamente. Hasta la finalización de la década de 1960, la Dalnaya Aviatsiya estuvo organizada en tres fuerzas del aire, de la siguiente manera: cada una de éstas tiene en servicio de dos a tres divisiones aéreas, que a su vez están organizadas en tres regimientos. Cada regimiento tiene bajo su dependencia a tres escuadrones con 10 a 12 aviones de rápido empleo cada uno. Además de estas tres fuerzas, existen unidades independientes con tareas especiales como las contramedidas electrónicas, la alarma de larga distancia, la guía en la navegación y la "iluminación" de los objetivos. Debe destacarse que todos los tipos de bombarderos utilizados por la Dalnaya Aviatsiya también se encuentran en servicio en la aviación naval. Evidentemente los soviéticos temen a las flotas trasladadas por los americanos a los diversos mares ya que estas flotas al poseer tantos portaaviones, constituyen junto con las unidades de ataque embarcadas, una constante amenaza a la integridad misma del territorio soviético. Los portaaviones, debido a su movilidad, representan un objetivo difícil de identificar y destruir. Por lo tanto, los soviéticos impulsaron un gran desarrollo a una flota de bombarderos que mantienen constantemente bajo vigilancia a las unidades americanas y a aquéllas de sus aliados. Las interceptaciones de estos aviones de reconocimiento y bombardeo están a la orden del día, tanto por parte de los caza embarcados de la NATO, como de aquéllos con base en tierra. Ésta es la prueba de la capacidad de los estados mayores soviéticos de utilizar el avión para aquellas finalidades que, de vez en cuando, sugiere la realidad estratégica, táctica o inclusive política. En síntesis, los soviéticos consideran el avión un medio definitivamente polivalente, obtenido para el empleo, y la prueba de sus teorías aeronáuticas reside en el hecho de que han continuado en el desarrollo de bombarderos tradicionales hasta nuestros días, a pesar de que la URSS dispone de un importantísimo arsenal misilístico. Los bombarderos soviéticos han sido acondicionados para trasportar primero misiles alados en función antinave, y luego balísticos.

En 1961, después de que los expertos occidentales hubieron formulado tantas conjeturas acerca de la importancia del nuevo material soviético, los rusos, con uno de sus típicos movimientos por sorpresa, exhibieron en el aeropuerto de Tushino sus nuevos aviones; entre éstos había un bombardero ampliamente supersónico, el Tu-22 con ala en flecha y motores caudales, en condiciones de trasportar y lanzar misiles contra objetivos de superficie. El avión, fabricado en grandes series, se encuentra en servicio tanto en la aviación estratégica como en la de marina.

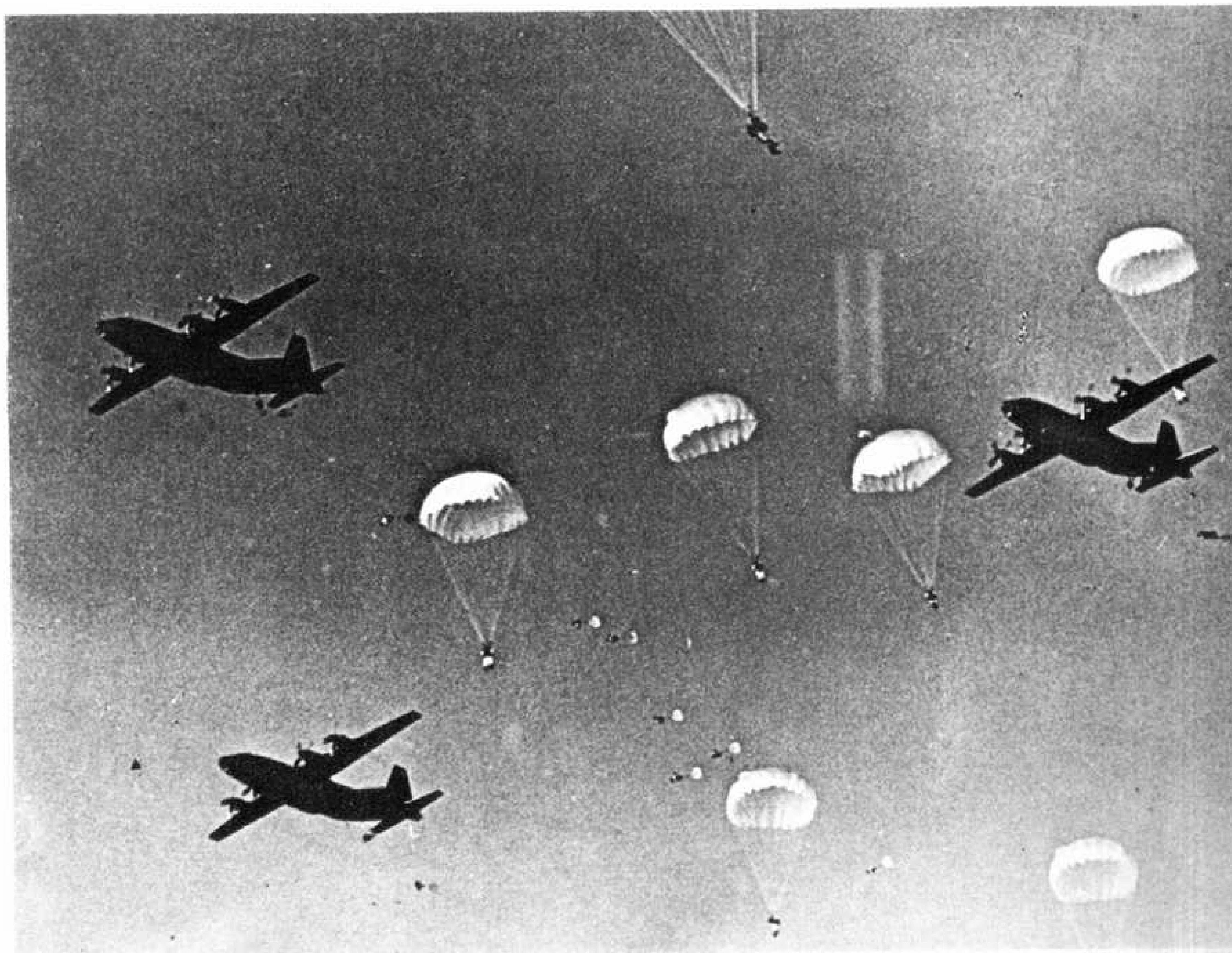


La Istrebitelnya Aviatsiya

Aguerrida en el ataque, la aviación soviética se preparó con esmero, desde

Unidades de paracaidistas se lanzan desde los An-12 (aquí abajo) durante una maniobra en la Rusia blanca (TASS).
En las dos fotografías de abajo: fotografía en planta de un Sukhoi Su-9 caracterizado por un ala en delta. El avión está armado con misiles aire-aire "Anab" (Archivo Coggi).
Misiles tácticos soviéticos en cureñas semovientes desembarcan desde los gigantescos Antonov An-22 (Archivo Coggi)

los años de la posguerra, para proteger el territorio nacional de todo tipo de eventual ofensiva aérea enemiga. Las fuerzas de caza de la Unión Soviética están agrupadas en organizaciones territoriales que tienen su asiento en las más grandes ciudades. Tradicionalmente, la mayor organización es aquélla encargada de la defensa de Moscú, en la cual están incluidas las unidades más aguerridas y que, por lo general, tienen en servicio, aviones de las últimas generaciones. En la década de 1950, se perfeccionó la trasformación de las unidades en los aviones de reacción, y al prestigioso MiG-15 le siguió el más potente MiG-17. El MiG-19, armado en un principio con el nuevo misil aire-aire M-100 y caracterizado por dos reactores y una configuración compacta, fue el primer avión supersónico soviético.



En la segunda mitad de la década de 1950, en Occidente se habló mucho de los progresos de la aviación rusa, admitiendo la hipotética existencia de nuevos aviones de defensa y confundiendo entre sí algunas imágenes poco claras de modernísimos aviones con ala en delta o en flecha. La jornada aérea de Tushino de 1961 aclaró también estos hechos, poniendo en su lugar los nombres y siglas de los nuevos aviones de caza. Por primera vez en aquella ocasión los soviéticos presentaron el MiG-21, un delta impuro (ya que conservaba los empenajes tradicionales) poderosamente armado con misiles, pero que racionalmente no renunciaba al empleo del cañón fijo, un arma de efecto seguro en el combate aéreo a corta distancia. Junto con el MiG-21, pero estudiados para evidentes tareas tácticas, los rusos exhibieron en Tushino los Sukhoi Su-7 y Su-9, ambos con el típico fuselaje cilíndrico, pero que diferían entre sí por las superficies alares: en flecha en el Su-7 y en delta (y empenajes tradicionales) en el Su-9.



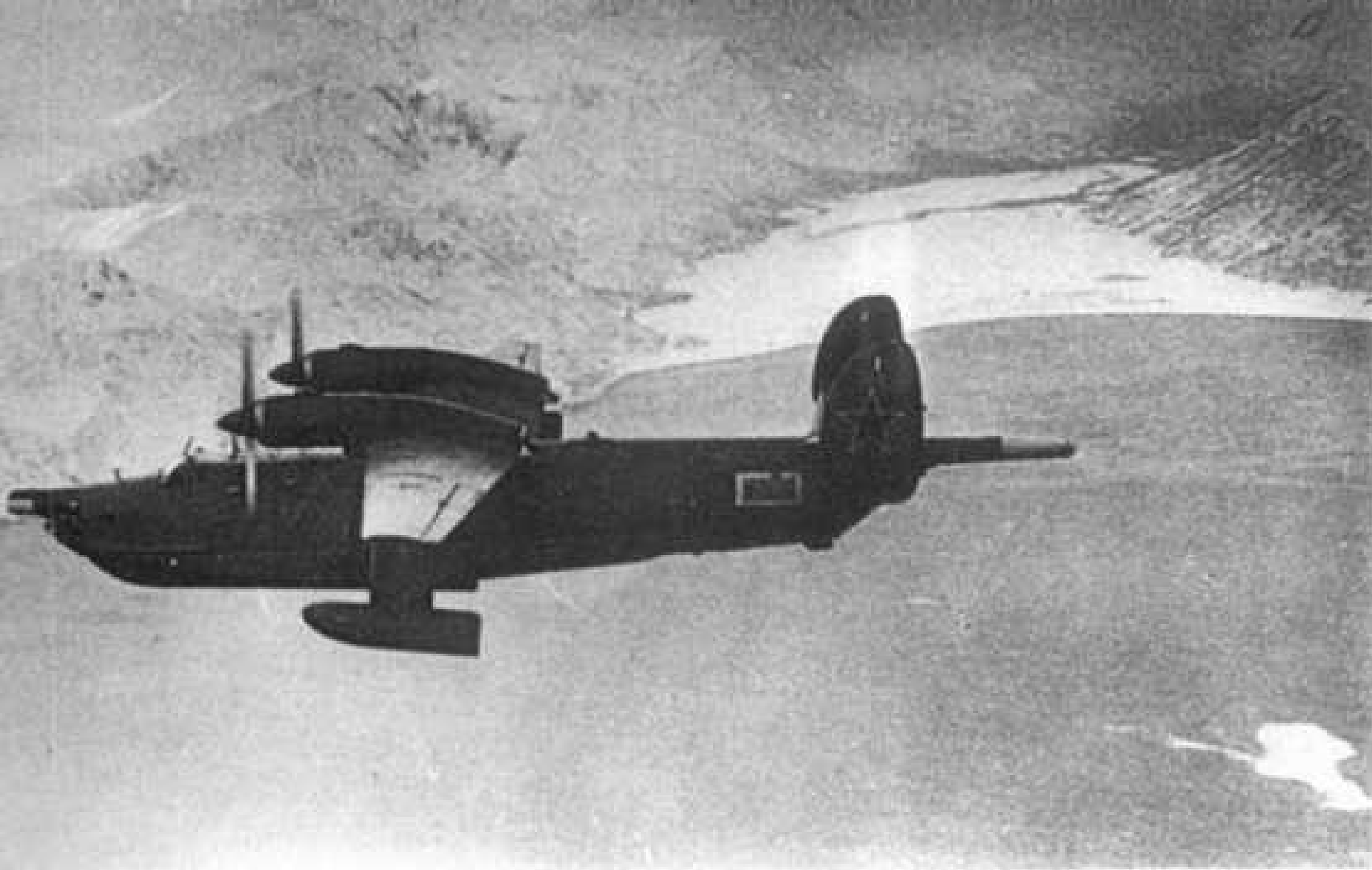


La Istrebitelnya Aviatsiya contaba con una perfecta organización que defendía sus flancos con las unidades de artillería antiaérea. Poco a poco, los cañones y las ametralladoras fueron sustituidos con toda una serie de sistemas de misiles tierra-aire cada vez más perfeccionados, que "cubrían" todos los más importantes objetivos de la Unión Soviética.

La Frontovaia Aviatsiya

Durante todos los años desde la posguerra hasta la actualidad, la componente táctica de la aviación soviética continuó conservando su importancia, tanto en términos de cantidad como de calidad. Mientras que la aviación de largo alcance y la de defensa forman casi cuerpos independientes y poseen, de todos modos, estructura y criterios operativos propios, la aviación táctica está rigurosamente integrada a la disposición de las tropas de tierra, de la cual constituye la artillería aérea propiamente dicha, llamada a apoyar en el punto necesario las operaciones de superficie. Por ello, la Frontovaia Aviatsiya (literalmente "aviación de frontera") está organizada en doce fuerzas, que están integradas a las fuerzas del ejército con divisiones y regimientos puestos a disposición de los diversos grupos terrestres del ejército.

Hasta la finalización de la década de 1950 permaneció en servicio el Il-10



El hidroavión biturbohélice Beriev Be-12 (izquierda) de patrullaje marítimo (TASS).
Abajo: Phantom de la U.S. Navy interceptan un Tu-16 que sobrevuela el portaaviones Kitty Hawk navegando en el Pacífico septentrional (Archivo Catalanotto).
Más abajo, a la izquierda: el portahelicópteros soviético Moskva fotografiado en el Egeo desde a bordo de un avión americano (UPI/ANSA).
Más abajo, a la derecha: Kamov Ka-25 en hovering *sobre el puente de un crucero soviético portahelicópteros (TASS)*



"Šturmovik", el característico avión de ataque, protagonista de todas las batallas afrontadas por las tropas de la disposición comunista durante y después de la Segunda Guerra Mundial. Evidentemente superado en las performances y en el armamento, el Il-10 fue sustituido progresivamente por los MiG-15 y los MiG-17 que, desplazados de la defensa, aún encontraban espacio para su empleo en el ataque a tierra. En la década de 1960, la aviación táctica soviética comienza a disponer de versiones adecuadas del MiG-21, el Su-7 y el Su-9, mientras que los siempre presentes birreactores Il-28 son sustituidos por los Yak-25, también utilizados por la defensa en la versión todo tiempo.

Gigantes de turbohélice

En el Salón de París de 1965, causaba gran sensación la repentina e imprevista exhibición de un enorme avión de cuatro turbinas con hélices contrarrotativas, el Antonov An-22 "Antheus". El avión presentaba una concepción de la aviación jamás abandonada por los soviéticos, siendo éstos los primeros en constituir grandes unidades aerotrasportadas. Los rusos desarrollaron increíblemente esta componente de sus fuerzas armadas, creando inclusive fuerzas enteras capaces de trasladarse rápidamente a regiones aun lejanas.

Para estas tareas, los soviéticos sustituyeron la congerie de aviones de trasporte que quedaba de la guerra con una armonizada flota de bimotores Il-12 e Il-14, apoyada —según parece— por una versión especial del cuatrimotor Tu-4. Con el advenimiento de la propulsión de reacción entraron en servicio además, el cuatriturbina Il-18 y, sobre todo, los An-12 (versión militar del civil An-10): un avión que se puede considerar la réplica rusa del C-130 americano. Los últimos en aparecer fueron los gigantescos An-22, capaces de embarcar tanques, trenes llenos de artillería autotrasportada y misiles en lanzadores semovientes. Las fuerzas aerotrasportadas consisten en divisiones de paracaidistas y divisiones mecanizadas, organizadas de tal modo que el material correspondiente es totalmente trasportable por vía aérea y preparado para poder trabar combate apenas desembarcado.

Además de aviones, las tropas aerotrasportadas también están provistas de helicópteros de diversos tipos, de los cuales los más grandes son el MiG-6 y las versiones derivadas de éste.

La constante disponibilidad de grandes formaciones de tropas aerotrasportadas se debe relacionar también con la estrategia y la política soviéticas. Las unidades trasportadas por vía aérea pueden intervenir en el trascurso de pocas horas inclusive sobre objetivos alejados (éste fue el caso de la invasión a Checoslovaquia en 1968). Además, una fuerte aviación de trasporte también permite a los soviéticos —quienes lo demostraron a través del puente aéreo con Egipto en la guerra del Kippur— hacer llegar armas y provisiones a los pueblos amigos.

Alas sobre el mar

La Aviatsiya-Voenno Morskikh Flota (aviación a disposición de la flota naval)







Un semoviente con las insignias de las unidades aerotrasportadas (izquierda) desembarca de un cuatriturbohélice Antonov An-12 (TASS).
En las dos fotografías de abajo: un Il-28 de la versión de adiestramiento, con dos puestos de pilotaje en tándem. El avión lleva las insignias de la aviación checoslovaca (Archivo Apostolo). Tripulaciones de China Popular, durante una pausa en la actividad de vuelo, leen los pensamientos de Mao-Tse Tung. Los aviones son los MiG-15 (A.F.P. /ANSA)

tiene un encuadre y una organización totalmente distintos de los de la aviación terrestre. Hasta ahora no ha tenido unidades embarcadas, pero dispone de los mismos aviones de la hermana terrestre, incluidos los bombarderos pesados, mientras que a ésta se le confiere también la responsabilidad de la defensa de las ciudades portuarias.

La Unión Soviética propulsó, después de la década de 1950, un impresionante desarrollo de su propia flota de superficie y submarina. Son muchas las unidades pesadas provistas de misiles, mientras que son algunas decenas los submarinos, inclusive de propulsión nuclear, capaces de lanzar misiles balísticos intercontinentales permaneciendo en inmersión. Dada esta formación naval, que por ahora figura como segunda en el mundo sólo después de los Estados Unidos, el fortalecimiento de la aviación de apoyo a las operaciones marítimas ha sido, para los responsables soviéticos de la defensa, un lógico corolario.

Las unidades disponen de los más modernos aviones puestos en el campo por la técnica soviética. A éstos deben agregarse los hidroaviones de turbina Be-12 (M-12) y los de reacción Be-10 (M-10) y, después de que los americanos abandonaran el hidroavión de reacción Seamaster, aquellos del proyectista Beriev son los únicos hidroaviones de reacción que se encuentran en servicio en el mundo. Evidentemente la tarea de los hidroaviones es el patrullaje costero, mientras que el de altura está reservado a versiones especiales del Tu-16, del Tu-20 y también del bombardero Myassischev.

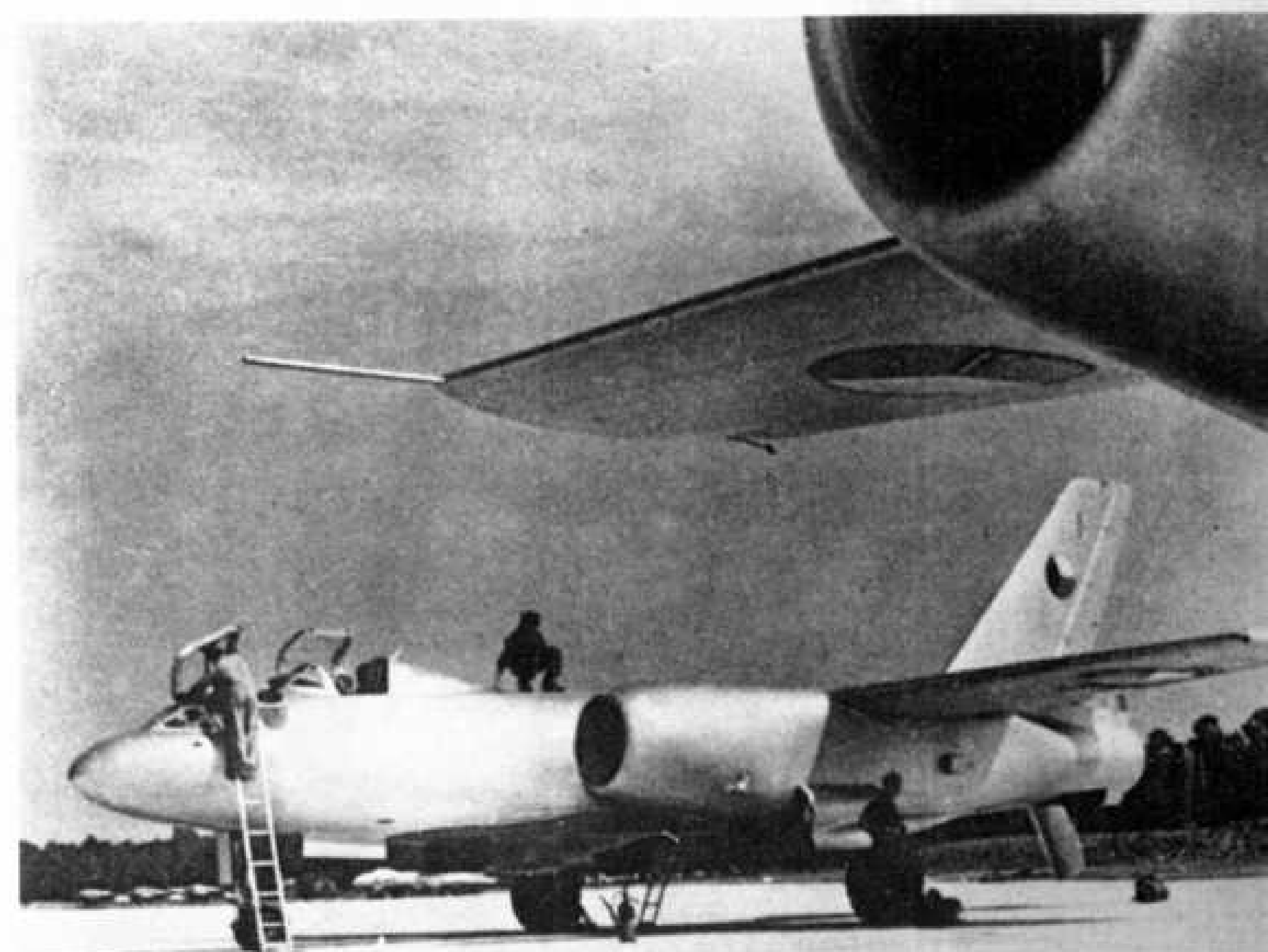
En el campo occidental, con frecuencia se dio como inminente la entrada en servicio de portaaviones soviéticos. En efecto, hacia fines de la década de 1960 los soviéticos pusieron en servicio sólo los dos grandes portahelicópteros antisubmarinos de la clase Moskva, componentes de la flota del Mar Negro y que operaban preferentemente en el Mediterráneo. Se trata de naves modernas, muy aptas para la tarea específica, que por ahora no va más allá de la protección directa antisubmarino de las unidades pesadas lanzamisiles de la flota soviética. Las conjeturas acerca del supuesto empleo a bordo de los dos Moskva de aviones de ataque de decolaje vertical, nunca fueron confirmadas.

LA TERCERA AVIACIÓN MUNDIAL

Hacia fines de la década de 1950, además de los 20000 aviones soviéticos de primera línea, era necesario sumar a éstos, algunos otros miles pertenecientes a las aviaciones de los países satélites. El principal aliado de Rusia en ese período era China Popular. En Corea, China había demostrado haber asimilado a fondo la lección aeronáutica que le fuera impartida primero por los americanos y luego por los mismos soviéticos. A los americanos, los chinos les debían las perfeccionadísimas bases construidas para la guerra contra los japoneses, y una imponente infraestructura aeronáutica, que había llegado casi intacta a manos de los responsables del nuevo régimen político. Los japoneses habían levantado establecimientos para la construcción de aviones en China y Manchuria, y estos establecimientos, con aviones, materiales y técnicos, habían caído en poder de los comunistas. Por último, había contribuido firmemente la intervención soviética, que se volvió determinante en la época del conflicto coreano.

Los chinos no sólo se pusieron en condiciones de dominar con maestría los aviones de reacción soviéticos, sino que se adiestraron a la perfección en el empleo de las infraestructuras de grandes bases, en la reparación de los aviones, en el manejo de los aparatos de asistencia y de los radares en tierra. Además, precisamente en los años del conflicto coreano los gobernantes chinos, comenzando por Mao-Tse Tung, solicitaron y obtuvieron de Rusia la autorización para preparar en territorio chino, fábricas de aviones bajo licencia soviética. De este modo, a un ritmo inicial de veinte por mes, se comenzó a fabricar en China primero el MiG-17, luego el MiG-19 e, inclusive, el birreactor de bombardeo liviano, el Il-28. Miles de aviones de reacción pasaron a reforzar así la aviación de China Popular.

Ya en 1951, en el momento de la aparición por sorpresa de los MiG en Corea, el jefe de Estado Mayor de la aviación americana, general Vandenberg, había dicho: "En una sola noche, China comunista se convirtió en una de las mayores fuerzas aéreas del mundo". En 1955 su sucesor, general Twining, en una declaración pública indicó a China como la cuarta potencia aérea mundial.









Izquierda, en orden descendente: dos Sukhoi Su-7 de la aviación polaca (Archivo Coggi). Dos L-29 "Delfin" de una escuela de la aviación soviética. Los aviones son de planeamiento checoslovaco (TASS).
Abajo: la característica forma del primero de los dos XB-70 construidos. Las puntas de las alas están plegadas hacia abajo para aumentar el coeficiente de sustentación dinámica (Archivo Catalanotto)

Durante la década de 1960, China Popular seguiría solamente a los Estados Unidos y a la Unión Soviética en la graduación mundial de las potencias aeronáuticas.

Contrariamente a cualquier previsión acerca de su capacidad científica y tecnológica, China construyó con la ayuda inicial de la Unión Soviética, primero la bomba atómica, luego la de hidrógeno. En los años siguientes a la flota aérea se le uniría un adecuado despliegue de misiles, mucho más temible cuanto más concreto fue el gradual alejamiento de Pekín de la órbita de Moscú. Este alejamiento alteró el equilibrio geopolítico que se estableció entre los Estados Unidos y la Unión Soviética, y China quedó en la situación de tercero en discordia entre las dos máximas potencias. El peligro recíproco que deriva de los arsenales atómicos ha evitado hasta ahora la precipitación de las diversas situaciones militarmente delicadas en las cuales, de vez en cuando, se han encontrado comprometidos directa o indirectamente los mayores protagonistas de la política mundial.

En los últimos años, después de haber roto con Moscú, se sabe que China ha continuado la fabricación de modelos de aviones militares soviéticos, incluidos los MiG-21 y los diversos tipos de bombarderos. Por el momento, no es posible evaluar si estos modelos han tenido ulteriores desarrollos.

LAS AVIACIONES SATÉLITES

La expansión aeronáutica soviética ha llegado no sólo hasta los varios aliados del bloque comunista en Europa y Asia, sino también a otros países atraídos a la órbita soviética en virtud de situaciones especiales. Es el caso de Egipto y Siria, o de la India, donde el MiG-21 inclusive es fabricado bajo licencia, para terminar en el caso especial de Cuba, el único país próximo a los Estados Unidos donde operan importantes formaciones de aviones de reacción soviéticos cedidos a aquel país en virtud de la alianza militar con la Unión Soviética.

Los países del pacto de Varsovia son aquéllos aeronáuticamente más aguerridos. Sus formaciones son actualizadas por los soviéticos con lapsos muy breves desde la aparición de los nuevos modelos en Rusia. Muchos de estos caza y bombarderos livianos son fabricados en serie en sus países de adopción. Sin embargo, existió también un caso en el cual un avión de reacción fabricado en uno de los países satélites fue adoptado luego por la Unión Soviética: es el avión de adiestramiento básico L-29 "Delfin", de fabricación checoslovaca.

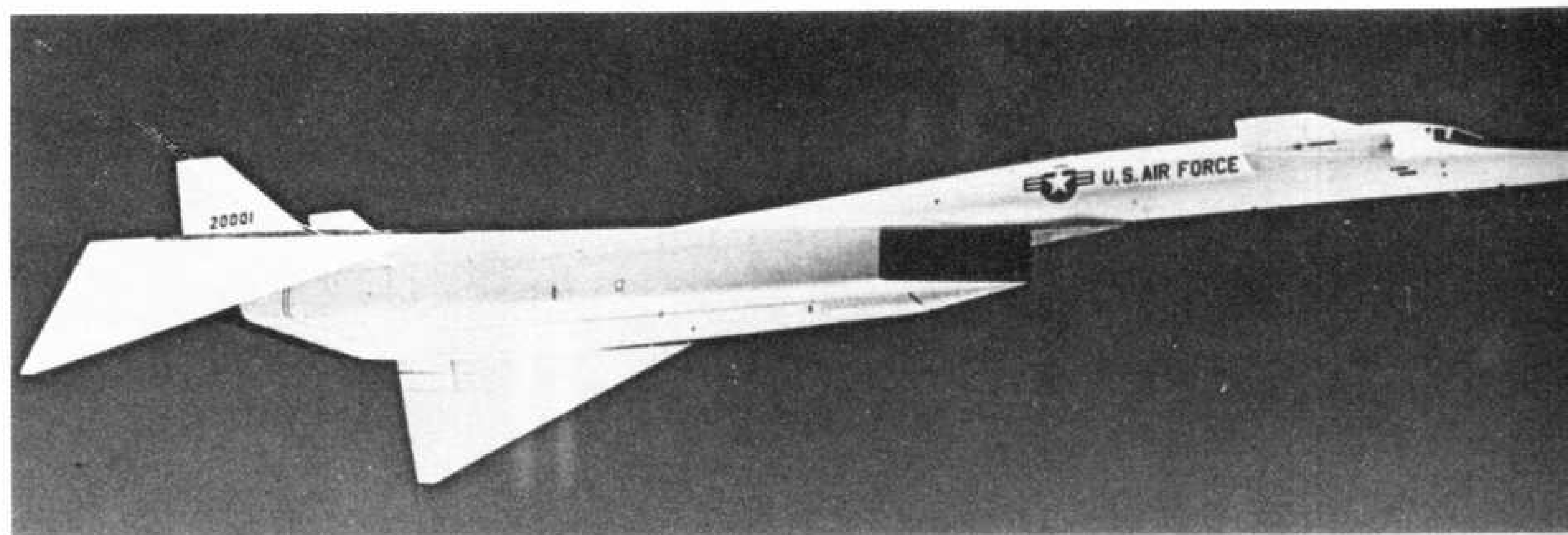
LA DECLINACIÓN DE LA POTENCIA AÉREA AMERICANA

La afirmación de las armas misilísticas en el mundo occidental, contrariamente a lo que sucedió en Rusia, condujo a una drástica reducción de los aviones piloteados. Esta tendencia se ha reducido en los años más próximos a nosotros, pero los daños ocasionados han sido considerables y, en algunos casos, el retraso respecto del progreso soviético ha sido irremediable.

En los Estados Unidos, la aviación contaba en gran medida para su modernización con la puesta a punto —a comienzos de la década de 1960— de un formidable par de aviones proyectados por la North American: el bombardero B-70 "Valkyrie" y el caza F-108 "Rapier", ambos con una velocidad máxima evaluada de alrededor de Mach 3. Sin embargo, los dos aviones terminaron bajo los cortes de reducción, aplicados a los gastos militares. Con el retiro de los B-47 por obsolescencia, estos bombarderos que siempre estaban listos para la acción fueron sustituidos prácticamente con los misiles "Titan III" y los "Minuteman", con evidente pérdida de aquella flexibilidad ofensiva que es una insustituible característica de los aviones con tripulación.

Detenido también el progreso de la caza durante toda la década de 1960, los Estados Unidos, no obstante el planteamiento del programa McDonnell-Douglas F-15 "Eagle", no disponen aún de un avión de interceptación en condiciones de sustituir a la congerie de aviones que constituyen la primera línea del Air Defense Command continental para la defensa del vulnerable Norte.

Con la elección de Kennedy como presidente de los Estados Unidos y la instauración de la política de la coexistencia pacífica entre los dos bloques mundiales opuestos, se acentuó la declinación de la USAF. Un buen golpe a la eficiencia





Un cuatrirreactor de bombardeo B-58 (derecha) al finalizar la carrera en el decolaje.
En las dos fotografías de aquí abajo: un birreactor de ala variable Convair F-111.
Decolaje con quemador posterior de un cazabombardero F-105 (Archivo Apostolo).
Más abajo: una insólita fotografía en la cual el teleobjetivo ha acentuado las líneas características de la nave portaaviones Enterprise, de propulsión atómica (Archivo Catalanotto)





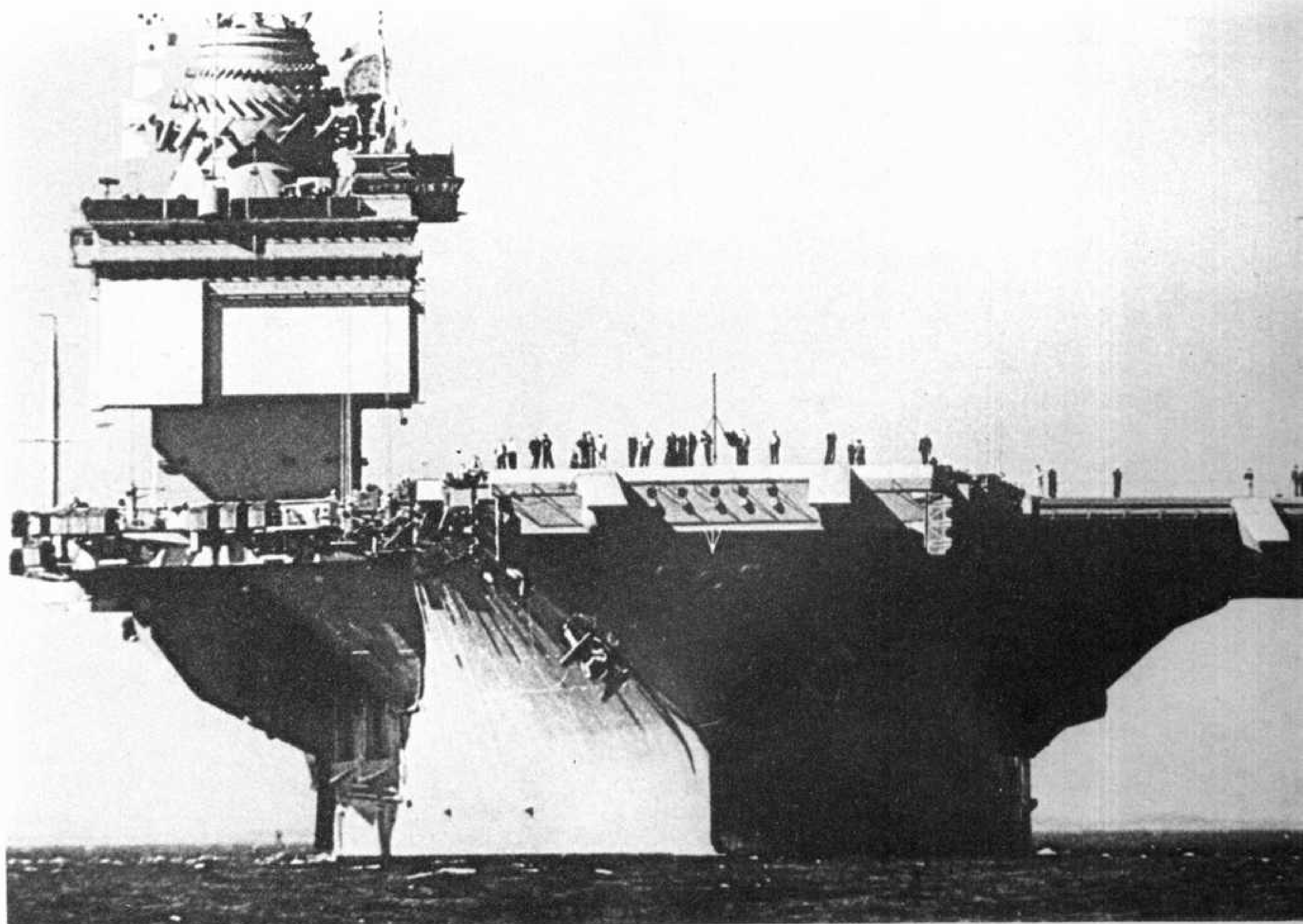
de su material provino de una idea de Kennedy y su secretario de Defensa, McNamara. Kennedy, quien había cumplido su servicio militar durante la guerra en la marina, en 1961 debió efectuar su primera visita oficial a una nave portaaviones que participaba en maniobras combinadas. En aquella ocasión, advirtió la diversificación de aviones presentes tanto en el puente de la unidad como en el cielo de la maniobra. El presidente preguntó entonces a su máximo colaborador político-militar: "¿No sería posible hacer algo para reducir razonablemente la cantidad de aviones diferentes de la aviación y la marina en beneficio de la estandarización?"

McNamara, quien parecía no esperar otra cosa, interrumpiendo drásticamente los programas preexistentes, salvó uno solo de ellos: aquél impuesto en forma conjunta a la USAF y la U.S. Navy para un avión común (el TFX, iniciales de las palabras Tactical Fighter Experimental, caza táctico experimental).

Con el TFX se cubrirían muchas funciones, con un gran beneficio para el fisco y, en consecuencia, para el contribuyente. El avión, al cual luego se le asignó la sigla F-111, debería sustituir a los B-52 en el Strategic Air Command, los aviones de ataque de los portaaviones, y ser el único avión empleado por el Tactical Command en la doble función de avión de ataque y de reconocimiento. Para realizar todo esto hacía falta establecer como punto de partida una velocidad máxima superior a Mach 2, bajísima velocidad de aterrizaje para poder operar en los portaaviones y en los campos reducidos de la aviación de primera línea, y además debería garantizarse un excelente alcance, ampliado con la adopción de los equipos para el reabastecimiento en vuelo.

En la competencia entre la Boeing por una parte y la General Dynamics y la Grumman asociadas por la otra, vencieron estas últimas. Parece que el proyecto presentado por la muy experta Boeing era mejor, pero que en favor de la General Dynamics y la Grumman jugaban altísimas protecciones políticas. Una comisión de investigación expresamente nombrada, mencionó entre otros el nombre de Lyndon B. Johnson, entonces vicepresidente de los Estados Unidos quien, al ser texano, haría lo imposible para favorecer a la General Dynamics que había concentrado la fabricación del nuevo avión, precisamente en el establecimiento de Fort Worth, en los alrededores de Dallas (Texas).

De hecho, la puesta a punto del F-111 fue prolongada y difícil: el avión era el primero en el mundo que empleaba la fórmula del ala con geometría variable en vuelo. Además, las fuerzas armadas habían pretendido instalar a bordo del avión equipos tan sofisticados y una provisión electrónica tan elaborada, que requirieron un prolongadísimo período experimental. Por cierto, este período no había terminado cuando el avión fue obligado a hacer su aparición en la unidad e, inclusive, a una prueba de fuego en Vietnam, que resultó desastrosa. La marina, inteligentemente, rechazó la versión F-111B, que había sido elaborada a medida para sus exigencias y prefirió comenzar de nuevo todo desde el principio, dando vida por su cuenta al



Izquierda: un avión de ataque LTV A-7A "Corsair II" de la marina americana (Archivo Catalanotto).
Derecha: el majestuoso aspecto del cuatrirreactor Lockheed C-5A "Galaxy" (Foto Lockheed).
Abajo: la modernísima línea del SR-71, uno de los más sofisticados aviones actualmente en servicio (Foto Lockheed)





programa que conduciría a la definición del F-14.

La USAF no tuvo la capacidad de reacción de la marina, y sus unidades del Tactical Air Command y del Strategic comenzaron a recibir el nuevo avión, mientras pasaban a depósito los inestables B-58 y los B-52 eran enviados a agotar su eficiencia en los cada vez más difíciles cielos de Vietnam, que devoraban toda la poderosa formación de centenares de pesados cazabombarderos Republic F-105 del TAC.

Aviones de la U.S. Navy para la USAF

Para beneficio de las unidades tácticas y defensivas de la USAF, había sido adoptado por la U.S. Navy aquel formidable birreactor que es el McDonnell Douglas F-4 "Phantom II", que aún hoy constituye la columna vertebral de la aviación de caza y de ataque tanto de la aviación como de la marina. Fabricado en más de 5000 ejemplares, el F-4 también ha sido ampliamente exportado a pesar de su elevado costo operativo y su complejidad.



La aviación ha tomado también de la marina otro avión táctico: el LTV A-7 "Corsair II", un rústico avión subsónico que, al estar provisto de un turborreactor de doble flujo, dispone de un excelente alcance y de una elevadísima carga de bombas, cohetes y misiles.

Los grandes aviones de trasporte

La política de McNamara, quien junto con el incremento de la provisión de misiles instaba también por una revalorización de las fuerzas terrestres tradicionales, consiguió por lo menos que se produjera un progreso de la componente logística de la USAF. Al C-141, un elegante y práctico cuatrirreactor de trasporte de gran alcance del cual sólo se puede discutir su capacidad volumétrica, le siguió otra realización de la Lockheed: el gigantesco C-5A "Galaxy", que es el más grande avión del mundo actualmente en servicio.

También alrededor de este enorme avión existen enfurecidas polémicas originadas por el considerable aumento que se produjo en los costos, entre la fase de desarrollo y la producción en serie. El aumento de los costos provocó una gran disminución de la serie, que se redujo unos 50 ejemplares con grave perjuicio para la eficiencia de las unidades del Air Lift Command. El Galaxy está en condiciones de trasportar hasta cien *jeeps* simultáneamente, puede embarcar tanques de hasta 60 toneladas, cañones, cañones semovientes, misiles completos con rampas de lanzamiento, helicópteros, aviones de reacción. Sin embargo, precisamente su gigantismo parece ser actualmente la causa de peligrosas averías debidas a la fatiga de las estructuras.

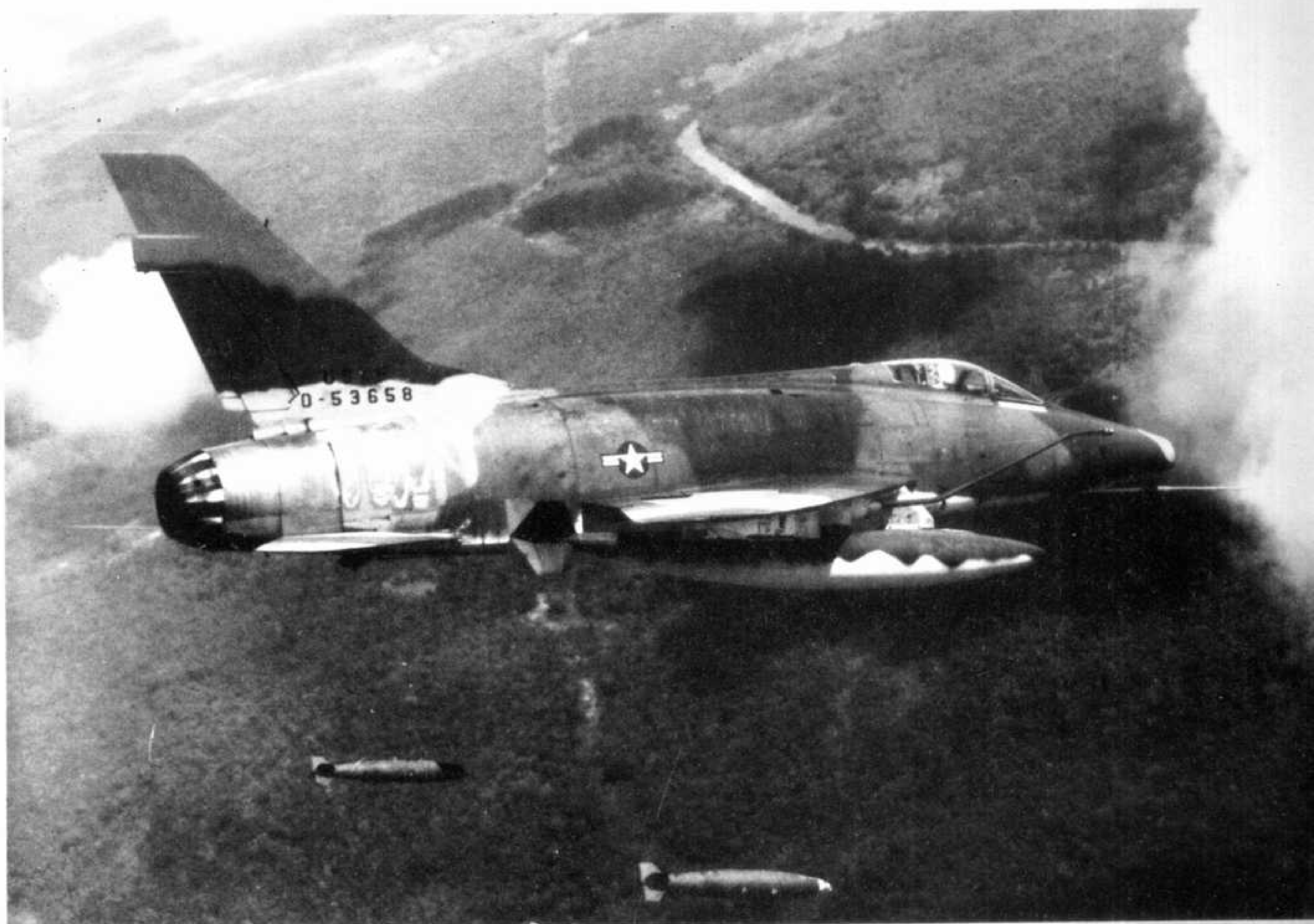
Al mismo tiempo, la marina ha continuado poniendo en servicio los últimos portaaviones de la clase Forrestal. Uno de éstos, el Enterprise, es de propulsión atómica. Las grandes unidades aún hoy figuran entre las protagonistas de la potencia aeronaval de los Estados Unidos. Además de los superportaaviones, la U.S. Navy ha encontrado motivos de amplia revalorización de su empleo en la entrada en servicio de los submarinos lanzamisiles de propulsión nuclear armados con los nuevos "Polaris II" y con los más potentes "Poseidon".

El "pájaro negro"

En la desolada vista panorámica de la interrupción en la construcción de nuevos aparatos, el anuncio formulado por el presidente Johnson en 1964, acerca de la existencia de un avión mantenido en secreto hasta ese momento, hizo surgir nuevas esperanzas para la aviación piloteada. Se trataba del YF-12 de la Lockheed, un aparato debido al ingenio creativo del famoso proyectista Clarence "Kelly" Johnson. Provisto de dos poderosos reactores y construido en titanio, puede afrontar largos períodos de crucero a Mach 3. Concebido para suministrar a la USAF un avión de reconocimiento capaz de llegar a altísimas alturas y elevadísimas velocidades, de modo que sustituyera al U-2 con la casi absoluta seguridad de no ser interceptado ni por caza ni por misiles, el YF-12 dio lugar, precisamente, a la versión de reconocimiento estratégico SR-71. Fue abandonada, por razones de costo y por pocas virtudes en el "dog fighting" o combate a corta distancia, una versión de caza supersónica. El "Blackbird" (como es llamado el SR-71 debido al color que le confiere la aleación con la cual está construido) dice mucho acerca de la capacidad de realización de la industria americana. Capaz de recibir reabastecimientos en vuelo, puede llevar prácticamente sus cámaras fotográficas y sus sensores sobre cualquier objetivo del globo, integrando perfectamente la obra menos flexible de los satélites de reconocimiento.

Las dos unidades que están provistas de éste y de cuya actividad poco se conoce, han acumulado con el tiempo una cantidad de vuelos espectaculares que, si fueran llevados a conocimiento del público, borrarían probablemente algunas cifras e imágenes de toda la precedente historia aeronáutica. No por nada, el Blackbird hasta hoy poseía oficialmente la palma del "más alto y más veloz" del mundo.

Un F-100 americano (derecha) lanza sus bombas sobre puestos de Viet Cong en Vietnam del Sur, en junio de 1967 (USAF). Abajo: un piloto surcoreano sube a bordo de su F-86F. La fotografía fue tomada en 1956 (International News Photo)





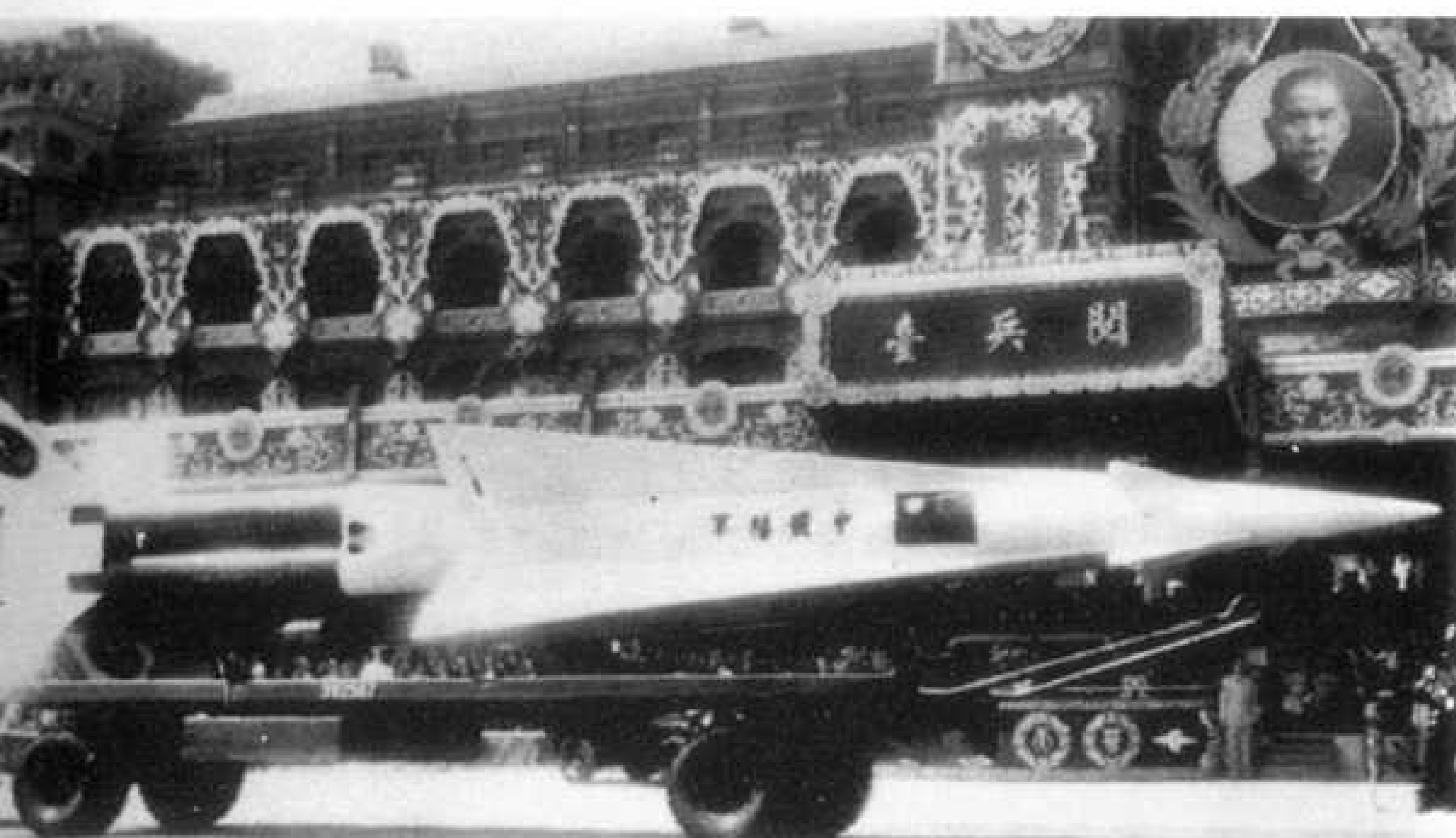
EL SUDESTE ASIÁTICO DESPUÉS DE DIEN BIEN PHU

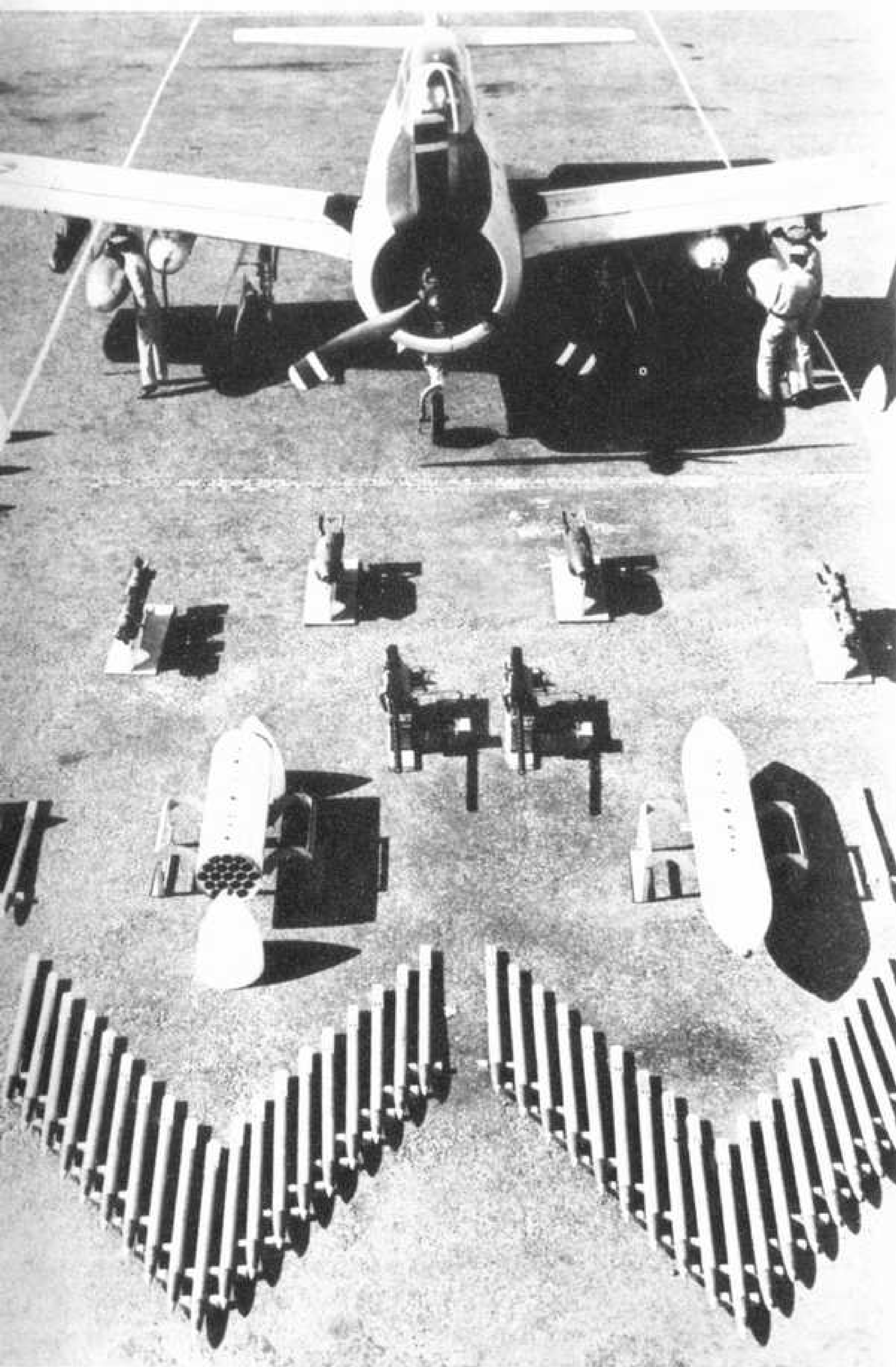
Después de la renuncia francesa a continuar la lucha en Indochina, Vietnam poco a poco se había estabilizado políticamente: de hecho, resultaba dividido en dos estados, Vietnam del Norte, comunista, y Vietnam del Sur, dirigido por Diem y apoyado por los americanos. Estos consideraban, de este modo, haber "congelado" la situación y haber detenido la expansión comunista hacia el sudeste asiático. Corea del Sur, China Nacionalista y Vietnam del Sur constituían otras tantas bases de resistencia del baluarte construido por los americanos, quienes desde un principio comenzaron a proveer material aeronáutico a los nuevos aliados.

La aviación de la república de Corea del Sur había adquirido cierta importancia durante la guerra que la había enfrentado a sus hermanos del Norte. La ocasión había sido propicia para levantar el veto impuesto en su momento por el general MacArthur y obtener ayuda consistente en aviones y el dictado de cursos de adiestramiento para pilotos. Ya en 1955, algunos aviadores de Corea del Sur se trasladaron a los Estados Unidos para seguir cursos de adiestramiento en los caza de reacción Sabre y, en 1956, comenzaba a operar una primera unidad equipada con estos aviones. Poco a poco, la flamante aviación de la república de Corea se enriqueció con nuevos aparatos, entre los cuales se encontraban los aviones de trasporte C-46 y C-47, los caza F-86D y F-86F, el avión de adiestramiento de hélice T-6, el de reacción T-33, y los aviones de reconocimiento RF-86F. Posteriormente, fueron asignados también a Corea del Sur dos Squadron de cazabombarderos F-5 de la Northrop.

En Formosa, adonde se habían retirado los chinos de Chiang Kai-Shek, los refuerzos habían llegado desde mayo de 1951. Los americanos se encargaron especialmente de la preparación de pilotos y tripulaciones, de modo que pudieran comenzar a proveerlos de aviones modernos cuanto antes. Muy pronto la aviación de China Nacionalista pudo tener en servicio, al lado de los vetustos Thunderbolt y Mustang, a los primeros aviones de reacción, los F-84G "Thunderjet". Entre 1954 y 1955, se constituyeron unidades de aviones de interceptación Sabre, y los pocos Mustang de reconocimiento fotográfico fueron reemplazados, a su vez, con los RF-84F "Thunderflash".

Los pilotos chinos demostraron poseer buenos conocimientos técnicos y también resultaron ser bastante agresivos. En el trascurso de la década de 1950, se midieron muchas veces con los caza de China Popular, especialmente durante las escaramuzas y los combates aéreos sobre el pequeño grupo de las Islas Pescadores, ocupadas por las tropas de Chiang Kai-Shek. Durante estos combates, los pilotos nacionalistas pudieron utilizar también misiles aire-aire suministrados por los americanos. Posteriormente, a partir de 1960, la pequeña pero aguerrida aviación de Formosa recibió en consignación a los cazabombarderos F-100 "Supersabre" y los Lockheed F-104C "Starfighter", seguidos luego por los F-5. Otros aviones de excelentes perfor-







Izquierda, en orden descendente: durante una parada de celebración en Formosa, en 1961, desfilan misiles antiaéreos "Nike Hercules" de fabricación americana.
Se observa la carga bélica de un T-28 del 516 Squadron survietnamita de los "Tigres Voladores", una de las primeras unidades de la aviación de Vietnam del Sur reequipadas y adiestradas por los americanos (Archivo Catalanotto).
Los primeros aviones americanos empleados en Vietnam fueron los de reconocimiento fotográfico RF-8A Crusader. En la fotografía, un RF-8A del portaaviones Forrestal (U.S. Navy).
Abajo: en el puente del portaaviones Ticonderoga se prepara un F-8E Crusader, dotándolo de cohetes aire-tierra del tipo Zuni (U.S. Navy)

mances fueron cedidos por los americanos, como los aviones de reconocimiento RB-57 y RF-101C "Voodoo". Además, a continuación del pacto de alianza chino-americano estipulado con Chiang en 1955, los Estados Unidos trasladaron a Formosa una "task force" con muchos aviones de interceptación, equipando a la base de Kung Quan con una pista de más de 3900 m de largo. En Formosa, la aviación americana concentró también algunos misiles teledirigidos Martin "Matador" con cabeza atómica.

La aviación en Vietnam

Después del retiro de las tropas francesas, la aviación survietnamita había sido reforzada con los aviones que ya habían pertenecido a la Armée de l'Air y a la ALAT, como los M.S.500 "Criquet", los viejos DC-47 sobrevivientes de Dien Bien Phu y los cazabombarderos F8F-1 "Bearcat". Además, los survietnamitas disponían de un grupo de helicópteros H-19 para las operaciones de recuperación y evacuación de heridos. Hacia 1960, muchos pilotos de la República de Vietnam fueron enviados a los Estados Unidos donde participaron en un curso de adiestramiento para el empleo de los A-1 "Skyraider" de nueva entrega. Es más, se puede decir que, contrariamente a lo que había sucedido en Corea en 1950, a principios de la década de 1960, Vietnam del Sur poseía una aviación pequeña pero eficiente, mucho más fuerte que aquélla perteneciente a la república septentrional.

Precisamente a comienzos de 1960 la rebelión comunista, ya latente en Vietnam del Sur, fue adquiriendo importancia, con manifestaciones cada vez más abiertas y violentas. Comenzaron los primeros encuentros importantes y los comunistas formaron un primer ejército de guerrilleros, reclutando elementos locales. La situación fue agravándose rápidamente y los Estados Unidos decidieron enviar a Vietnam del Sur a los primeros contingentes de "consejeros militares", es decir, elementos del ejército y de los Marines que tenían como finalidad principal ayudar a las tropas survietnamitas. Siempre en diciembre de 1961, fecha de su primera intervención, los americanos desembarcaron del portaaviones Core, trasformado en unidad para el trasporte de aviones, unos veinte helicópteros CH-21 y un par de helicópteros livianos. En el siguiente mes de abril de 1962 otro portaaviones, la unidad de desembarco Princeton (27100 toneladas), envió a tie-



Los portaaviones de la 7a. Flota (aquí abajo) intervinieron cada vez en mayor cantidad en el conflicto vietnamita, operando desde el golfo de Tonquín. En la fotografía, aviones A-4 en el puente del Ranger; en el fondo se observan el Coral Sea y el Hancok (U.S. Navy).
Abajo: infantes survietnamitas desembarcan de un helicóptero americano Vertol CH-21B (Foto USIS).
Más abajo: bombarderos B-57 partiendo desde la base aérea de Da Nang. La humareda se debe a la explosión de los cartuchos de la puesta en marcha automática (Archivo Pafi)



rra otro grupo de helicópteros, esta vez pertenecientes a los Marines. Tanto los helicópteros desembarcados en diciembre como los últimos, constituyeron las primeras unidades combatientes de los americanos en Vietnam del Sur y permitieron una gran movilidad a las unidades empleadas en la lucha antiguerrilla. En efecto, el empleo de estos helicópteros debía resultar tan estimulante que aconsejara su posterior distribución en gran escala, a las unidades terrestres.

Siguió un período de relativo equilibrio durante el cual, sin embargo, se lanzaron las premisas para aquella que sería la terrible escalada del conflicto vietnamita. Además, confusos acontecimientos políticos contaminaban la atmósfera de Saigón, capital de Vietnam del Sur, culminando con un golpe de estado, después del cual Diem fue destituido por un grupo de generales. En ese ínterin, las fuerzas comunistas estaban a la ofensiva no sólo en Vietnam —donde eran conocidos con la denominación de Viet Cong— sino también en el limítrofe Laos. Aquí, un similar movimiento popular combatía contra las tropas regulares; los guerrilleros comunistas estaban agrupados en una organización denominada Pathet Lao. Se intercambiaban armas, municiones y provisiones de todo tipo entre los dos movimientos mediante la llamada "pista de Ho Chi Minh", el famoso líder político vietnamita que había organizado la resistencia en un principio a los franceses y luego al régimen de Diem, quien en ese momento era el respetado presidente de la república vietnamita septentrional.

La "Pista de Ho Chi Minh"

Este camino de 650 km de largo, construido a través de una región salvaje cubierta totalmente por la espesura de montes tropicales, permitía eludir la vigilancia de las tropas survietnamitas y hacer llegar provisiones continuas a los dos movimientos revolucionarios de Laos y, sobre todo, de Vietnam del Sur. Allí, en 1963 los Viet Cong ya controlaban un tercio del territorio y, durante las horas de la noche, cuando las tropas survietnamitas se retiraban a sus campos atrincherados, operaban libremente por lo menos en otro tercio. La finalidad de los mismos era poner de su lado a los campesinos vietnamitas; al mando de los Viet Cong estaba el famoso Giap, quien había quebrado la heroica resistencia francesa en Dien Bien Phu, demostrando ser un general de excelentes cualidades.

Ni la aviación de Laos (compuesta por algunas decenas de monomotores de hélice T-28 equipados con cohetes, pequeñas bombas y ametralladoras en función antiguerrilla), ni la de Vietnam del Sur, lograban obstaculizar a las tropas comunistas. Mucho menos podían controlar los movimientos a lo largo de la "pista de Ho Chi Minh" que, en ese ínterin, había sido preparada con mucha habilidad. Los guerrilleros habían construido allí refugios y escondites y, prácticamente, ésta estaba cubierta por el follaje de los árboles a lo largo de casi todos sus 650 kilómetros.

Precisamente para controlar la pista, los americanos, preocupados por el cariz que estaban tomando los acontecimientos, entre mayo y junio de 1964 comenzaron una serie de reconocimientos con aviones de reacción desde el portaaviones Kitty Hawk, uno de los más grandes en servicio en la flota americana. El 6 y el 7 de junio, dos "Crusader" fueron derribados, revelando que la "pista de Ho







Un sargento americano (izquierda) prepara una barrera de bolsas de arena para proteger a los F-102 en una base de Vietnam (Foto USIS).
Abajo: tropas americanas se preparan a subir a bordo de helicópteros Vertol CH-21 para una acción de desembarco (Foto USIS).
Más abajo: un tanque americano arde en la base de Kontum atacada con cohetes por los Viet Cong. Se observan detenidos un C-47 y un C-123 (ANSA)

Chi Minh'' había sido provista de peligrosísimos cañones de 37 mm, suministrados por China o Vietnam del Norte. Visto el empeño americano, los guerrilleros comenzaron a solicitar a sus amigos y aliados una gran cantidad de armas antiaéreas; la escalada del conflicto estaba realizándose.

Dos meses después, luego del ataque de tres lanchas torpederas norvietnamitas a un destructor americano, entraron en acción otros dos portaaviones, el Ticonderoga y el Constellation (este último era también uno de los más grandes en servicio). Los F-8E ''Crusader'' del Ticonderoga atacaron a lanchas torpederas con cohetes aire-tierra Zuni y con el fuego de cañones, dañándolos.

Después de este ataque el gobierno americano, con una declaración pública del presidente Johnson, anunció inmediatas represalias contra Vietnam del Norte, y los dos portaaviones lanzaron una serie de ataques aéreos contra los puertos base de las lanchas torpederas.





Los ataques fueron efectuados con aviones Phantom, Crusader, Skyhawk y Skyraider. La violenta defensa antiaérea causó algunas pérdidas a los americanos, pero en general se lograron las finalidades de las incursiones y se destruyeron en gran parte las instalaciones navales.

El empleo de la aviación

Aún no se ha preparado un balance total del empleo de la aviación en el conflicto vietnamita. Sin embargo, se puede decir que la escalada de la guerra provocó un empleo cada vez mayor de las fuerzas aéreas. Desde un principio, los americanos tenían en Indochina sólo dos grupos de helicópteros y una fuerza de hombres que aumentó poco a poco hasta llegar a las 14000 unidades. Sin embargo, estaban considerados como ''consejeros militares'', pudiendo participar en los combates sólo en calidad de observadores y a quienes los helicópteros aseguraban una gran movilidad.

Luego se manifestó la necesidad de ayudar más concretamente a los survietnamitas en su acción antiguerrilla. Así como los franceses ya lo habían comprobado en su perjuicio alrededor de diez años atrás, sólo la oportuna intervención de la aviación podía proveer los medios para resistir los veloces e imprevistos avances de los guerrilleros. Entonces, los americanos comenzaron a enviar a Vietnam una cantidad cada vez mayor de aviones y helicópteros. Una de las primeras unidades fue un Squadron de cazabombarderos F-100 ''Supersabre'' trasladados desde bases en las Filipinas, seguidos inmediatamente por unidades de aviones de interceptación F-102 (devueltos poco después) y aviones de reconocimiento RB-57 (versión americana del popular Canberra británico). Hasta ese momento, los americanos habían utilizado solamente aviones con base en sus portaaviones, para no involucrar en el conflicto (políticamente, por supuesto) a terceros países que facilitaban las bases aéreas, como en el caso precisamente de las Filipinas y Tailandia. Con la preparación de las tres primeras bases en tierra en Vietnam, los aviones de la USAF comenzaron a ser empleados con mayor intensidad. Los Estados Unidos también se prepararon para lo peor, reforzando la cantidad de F-100 trasladados a Tailandia y enviando muchos aviones



En primera línea los C-123K efectuaban el reabastecimiento aterrizando y descargando siempre con los motores en marcha, para estar listos para una rápida partida. En la fotografía de la izquierda, un C-123K reabastece a la base de Khe Sahn bajo el fuego enemigo (USAF).
Abajo, izquierda: un piloto norvietnamita ayudándose con dos modelos, explica a algunos colegas las fases de un combate (Photo A.F.P./ANSA).
Derecha: dos bombas con escrituras irónicas lanzadas por un F-105 sobre el aeropuerto vietnamita de Hoa Lac, cerca de Hanoi (USAF)

desde el territorio metropolitano a las bases del Pacífico.

Los Viet Cong reaccionaron a este despliegue de fuerzas de la manera más factible. Obviamente, no pudiendo disponer de un arma aérea, éstos programaron ataques desde tierra a las bases americanas. Entre noviembre de 1964 y febrero de 1965, grupos de guerrilleros se infiltraron entre las redes de los controles survietnamitas, se establecieron a poca distancia de los aeropuertos donde se hallaban detenidos los aviones de la USAF, y los bombardearon por sorpresa con morteros y lanzacohetes rudimentarios. Muchos aviones, entre los cuales estaban seis RB-57 y unos diez helicópteros, fueron destruidos en estos ataques y muchos otros dañados.

Tales episodios irritaron profundamente a los americanos. Ante la imposibilidad de tomar represalias contra los inalcanzables Viet Cong, comenzaron a lanzar una serie de ataques contra las instalaciones militares e industriales de



Vietnam del Norte, con la esperanza de intimidar a los principales defensores de los guerrilleros y obligarlos a suspender su ayuda. En efecto, el ataque a Vietnam del Norte provocó una nueva y gravísima escalada del conflicto. En efecto, desde China fueron suministrados a Ho Chi Minh muchos caza de reacción del tipo MiG-15 y MiG-17. Los caza norvietnamitas hicieron su primera aparición en combate el 31 de marzo de 1965 atacando, aunque sin éxito, aviones de la aviación naval americana que realizaban una incursión contra puestos de radar.

El 1º de abril, otros MiG atacaron dos F-105 de la USAF, derribándolos.

Combates aéreos

El primer MiG-17 fue alcanzado (pero sólo dañado) por los aviones americanos el 9 de abril: durante un ataque de MiG-17 contra una formación de aviones de la aviación naval que se dirigían hacia objetivos en Vietnam del Norte, intervinieron algunos F-4 "Phantom". Uno de éstos dañó al caza enemigo con un misil aire-aire Sidewinder de rayos infrarrojos.

El 16 de abril, la aviación de la marina americana utilizó nuevamente los misiles, pero en esta oportunidad para destruir blancos terrestres. En efecto, se trataba de los Bullpup, accionados por un motor de combustible sólido (en las primeras versiones) o también líquido (en las sucesivas versiones), radiodirigidos. Estaban equipados con una carga explosiva de más de 110 kg y habían sido proyectados durante la guerra de Corea precisamente para el ataque a puestos antiaéreos. Podían alcanzar su blanco aun a diez kilómetros de distancia.

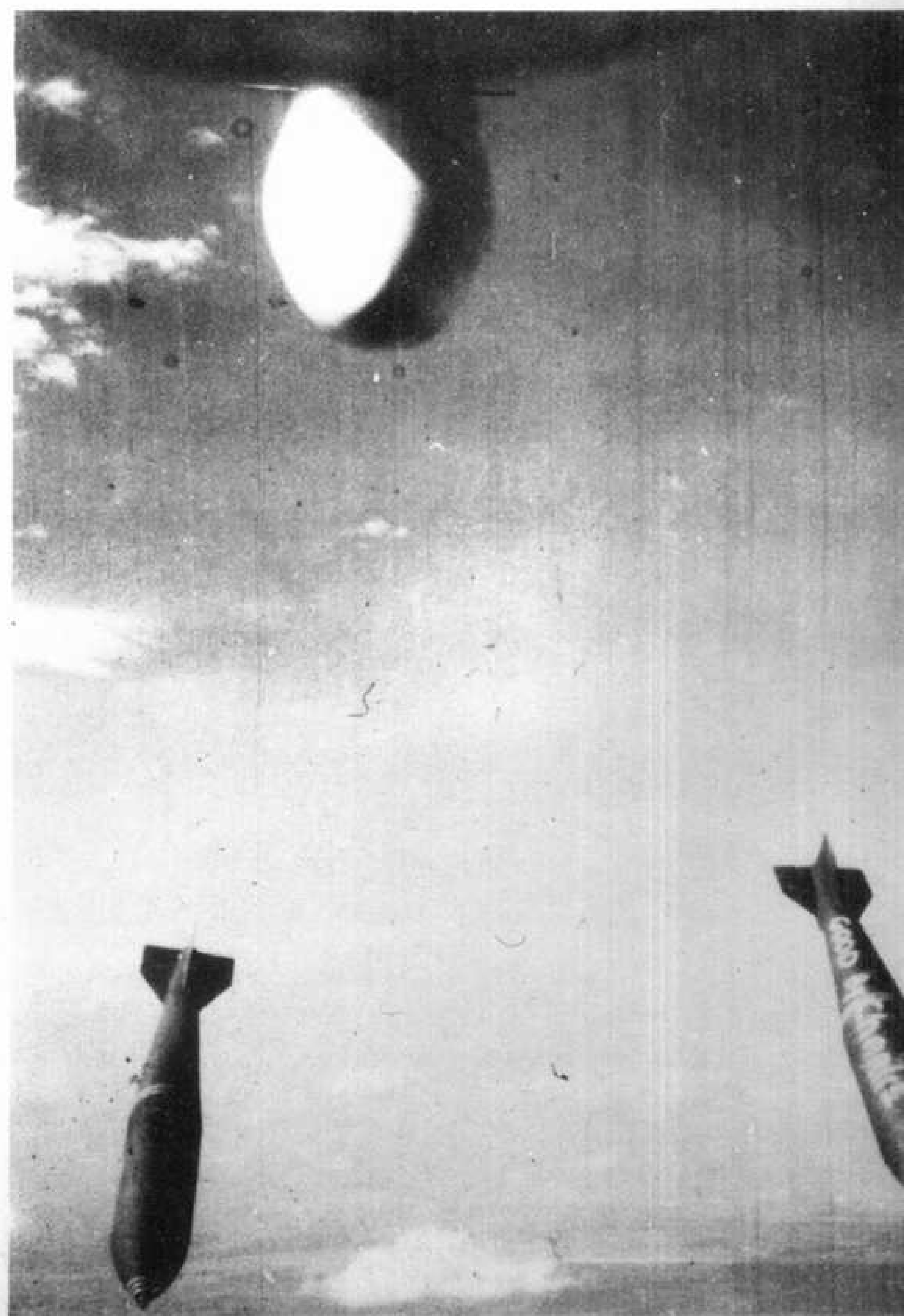
El 17 de junio, por último, un Phantom derribó el primer MiG-17 del conflicto mediante el lanzamiento de un Sidewinder.

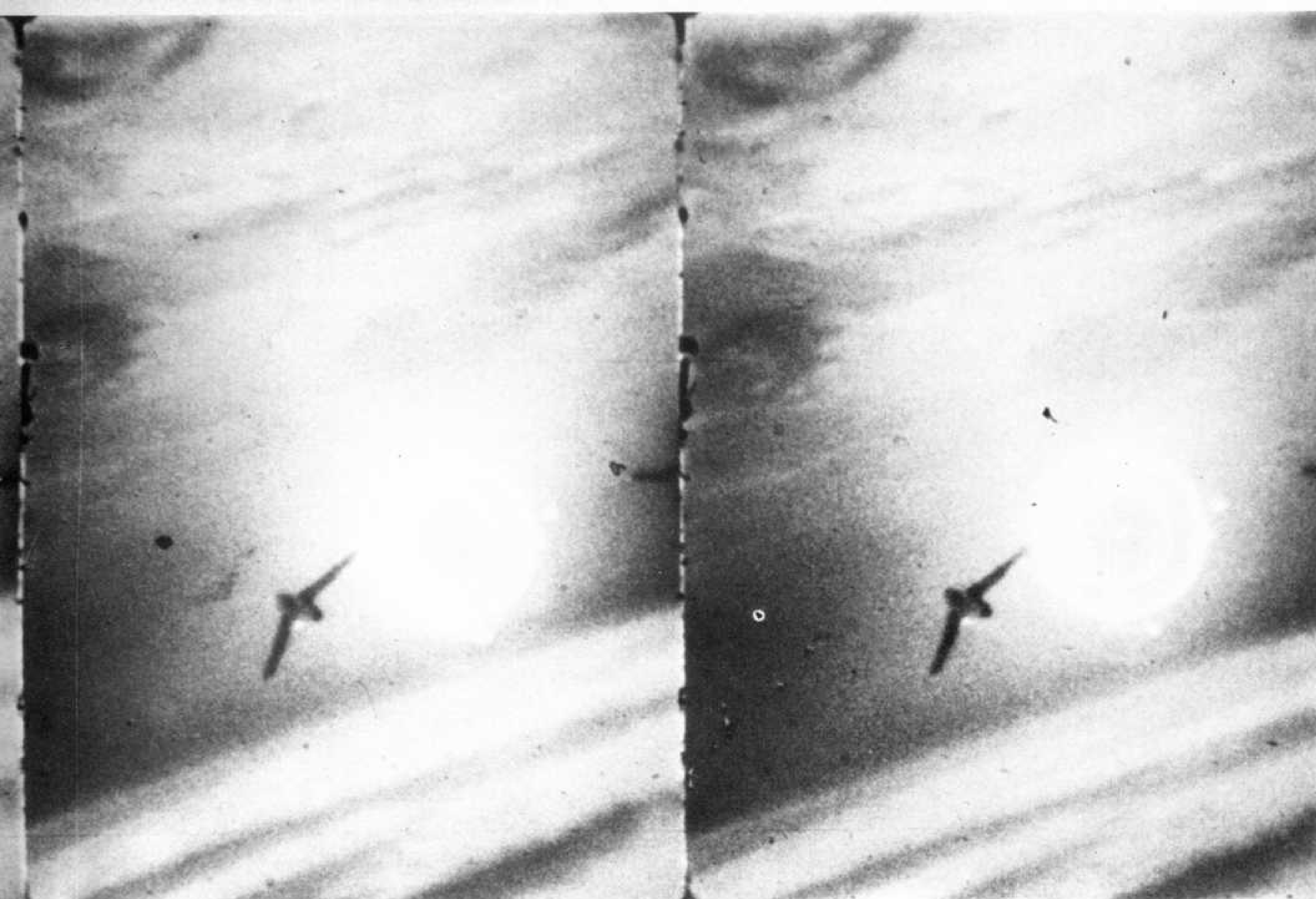
De todos modos, el principal enemigo de los aviones americanos lo constituía la defensa antiaérea comunista. Una compacta formación de cañones de 37, 57 y 85 mm, todos de fabricación soviética, era colocada comúnmente custodiando los objetivos militares e industriales más importantes. Muchos de los puestos antiaéreos disponían de radares que comandaban automáticamente la puntería de los cañones. Sorprendentemente, los americanos no esperaban sufrir pérdidas tan graves por la artillería antiaérea de tipo tradicional. En efecto, después de Corea se consideraba que el peso de la defensa de los ataques aéreos sería asumido por las baterías de misiles. En esa época, mientras que los americanos habían puesto a punto el misil Hawk, parecía que ningún otro país dispusiera de misiles en condiciones de atacar aviones atacantes a baja altura. Y, además, ni siquiera el mismo Hawk resultaba utilizable como arma defensiva en gran parte de los ataques en vuelo rasante.

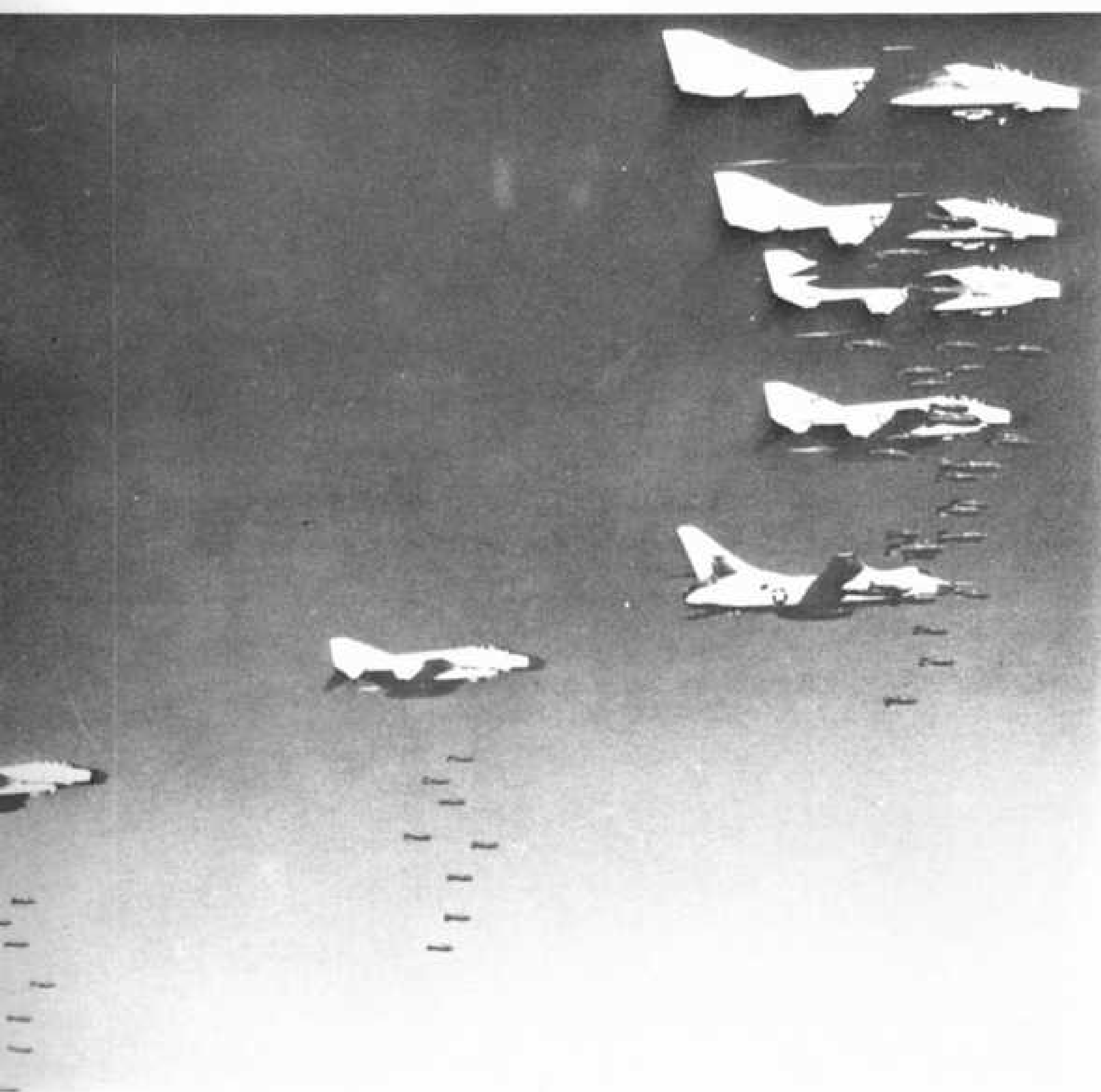
En cambio, la eficiente defensa antiaérea norvietnamita hizo que los americanos volvieran a creer en los riesgos de los ataques a baja altura. En muchos casos, éstos recurrieron al bombardeo de altura inclusive con los caza-bombarderos, y no fue raro presenciar incursiones de Phantom que, guiados por un avión provisto de radar para la localización de objetivos en tierra (generalmente se adoptaba un multimotor), desenganchaban su carga de bombas permaneciendo por encima de las nubes.

Nuevos aparatos en los cielos vietnamitas

Especialmente sujetos a pérdidas estuvieron, entre los cazabombarderos, aquellos monomotores que tenían menos posibilidades de regresar a la base de









En orden descendente: dos fotogramas de la cineametralladora de un F-105 que muestran un MiG-17 alcanzado en los cielos de Vietnam (USAF).
Desenganche de bombas en altura por F-4 guiados por un bombardero B-66 (Archivo Catalanotto).
Un A-6 decola desde el portaaviones Independence. En primer plano un A-4 (PHC R.C. Lister - U.S. Navy)

partida, una vez que su motor hubiese sido alcanzado. Entre éstos, pagó un alto precio el pequeño Skyhawk, intensamente empleado por la aviación de marina.

Tal como había sucedido en España treinta años antes, se aprovechó la guerra en Vietnam para experimentar nuevas armas. En este sector, los más activos fueron los americanos, siempre atentos para trasladar al campo de operaciones los últimos hallazgos técnicos. Por ejemplo, para proteger las bases aéreas, después de los desastrosos resultados de las incursiones Viet Cong, se dispusieron sofisticadas instalaciones de alarma electrónica. La infantería fue provista de radares portátiles, de aparatos de rayos infrarrojos para ver de noche, de radios portátiles en condiciones de ser conectadas inclusive con los satélites artificiales para telecomunicaciones.

En lo que se refería a la aviación, en Indochina se experimentaron en reales condiciones operativas casi todos los aparatos del parque aeronáutico, sus armamentos y, sobre todo, aparatos electrónicos para todos los empleos. Además, en muchos casos se adoptaron soluciones especiales para responder a exigencias precisas del particular tipo de guerra que se estaba desarrollando. Precisamente de las evaluaciones efectuadas en los cielos de Vietnam, se originaron algunas diversificaciones en el empleo de los aviones.

Vietnam vio el triunfo, en lo que se refería a la USAF, de dos cazabombarderos: uno era el versátil F-4 "Phantom II", adoptado luego por casi todas las aviaciones militares de los países amigos de los Estados Unidos. El otro era el poderoso F-105 "Thunderchief" (de todos modos las unidades que lo poseían sufrieron graves pérdidas); este gran monorreactor monoplaza, capaz de superar Mach 2,2 a 11000 m de altura, podía trasportar en cortas-medias distancias una carga bélica de caída equivalente por lo menos a la de una "fortaleza volante" de la Segunda Guerra Mundial. En Vietnam, los americanos emplearon una versión de ésta que, en lugar del previsto armamento nuclear, trasportaba en el depósito principal un gran depósito suplementario de combustible, que más o menos duplicaba su radio operativo. Trasportaba, habitualmente, colgadas de las alas, dos bombas de 1350 kg y estaba armado con un cañón Vulcan de cañas rotativas de 20 mm, con una cadencia de tiro del orden de los 6000 disparos por minuto.

Por su parte, la aviación naval puso en servicio el Grumman "Intruder" (sigla oficial A-6), un birreactor subsónico capaz de volar a baja altura hacia el objetivo y alcanzarlo aun con visibilidad cero. Abundantemente provisto de equipamientos electrónicos, el A-6 fue utilizado por la marina como "pathfinder" para incursiones con cazabombarderos. Fue empleado por primera vez en julio de 1965.

Los misiles antiaéreos

En abril de 1965, las fotografías de un avión de reconocimiento americano causaron la consternación de los pilotos de los cazabombarderos encargados de las incursiones en Vietnam del Norte. En efecto, las fotografías mostraban una zona en las cercanías de Hanoi —su capital— en la cual estaba en marcha la instalación de un puesto de misiles antiaéreos. Los americanos permanecieron indecisos durante mucho tiempo acerca de si se debía atacar inmediatamente la zona. El temor de involucrar en la incursión a personal soviético (quienes, por cierto, se encargaban del montaje y el adiestramiento) y, en consecuencia, provocar incidentes diplomáticos, disuadió a la USAF y a la aviación naval, de una rápida contestación. Pero muy pronto pagaron su contribución.



Dos B-57 americanos (derecha) volando sobre el delta del río Mekong (Archivo Coggi). En las dos fotografías de aquí abajo: en una muestra de material aeronáutico empleado por las fuerzas de Vietnam del Norte, misiles SA-2, aviones MiG-17 y MiG-21 (TASS). Un helicóptero Kaman aterriza en la jungla para evacuar soldados heridos. Abajo, a la derecha: un B-52 en ruta hacia Vietnam desde la base de Guam, es reabastecido en vuelo por un KC-135. Obsérvense las bombas colgadas de los pilones alares (Archivo Falessi)





En efecto, el 24 de julio de 1965 un Phantom era derribado por uno de los proyectiles lanzados desde tierra. Era el primer derribamiento del conflicto vietnamita debido a un misil antiaéreo. En los dos meses siguientes, los misiles soviéticos derribarían otros cuatro aviones americanos. Por lo tanto, el peligro existía, pero en realidad se había revelado menos apremiante de lo que parecía. Un año después, cuando se comenzó a sacar en limpio un resultado, se descubrió que los misiles antiaéreos lanzados por los norvietnamitas habían obtenido un porcentaje de éxitos muy reducido: sólo entre el tres y el cinco por ciento de los misiles empleados habían alcanzado el blanco.

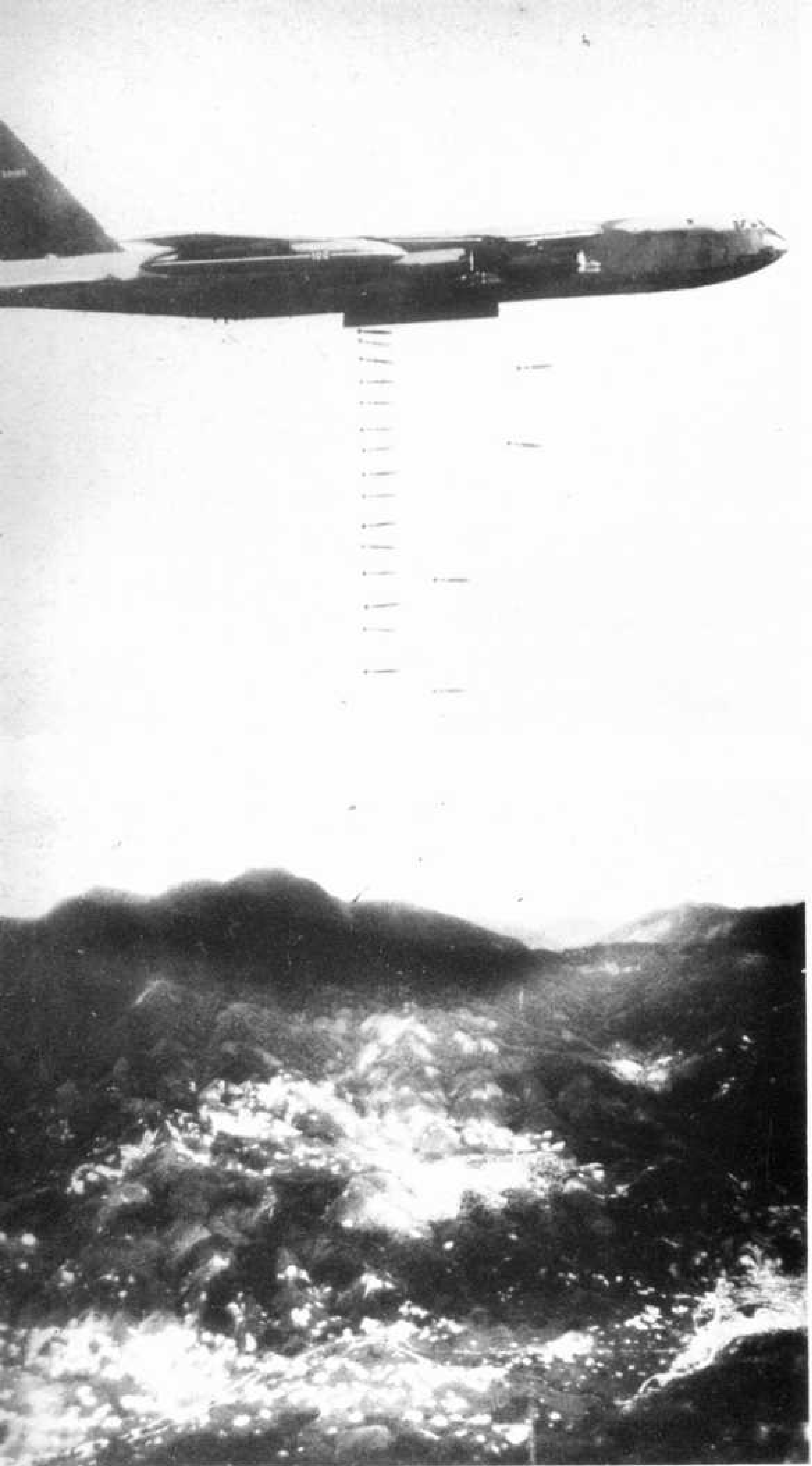
La causa de resultados tan decepcionantes fue atribuida a diversos factores. Primero, el adiestramiento de los pilotos americanos para efectuar rápidas maniobras evasivas. Cuando se advertía, desde los aviones, el lanzamiento de un misil antiaéreo (en las zonas "calientes", los aviadores estaban con los ojos bien abiertos), se efectuaba una picada debajo del "techo operativo" del misil (es decir, debajo de los 700 m de altura). Sin embargo, esta maniobra era de por sí bastante peligrosa, porque exponía inmediatamente al avión al mortífero fuego de la artillería antiaérea convencional.

Segundo, el apropiado empleo de aparatos electrónicos para confundir a los misiles antiaéreos. Siendo del tipo "de haz de dirección", los misiles podían ser desviados de su trayectoria por interferencias expresamente provocadas. El sistema "de haz de dirección", uno de los más simples empleados, consiste en la captura del blanco aéreo por un radar; el misil se introduce en el haz del radar y sus sensores de guiado actúan sobre sus controles llevándolo hacia el blanco.

Tercero, los americanos utilizaron rápidamente misiles antirradar que, una vez localizadas las bases de misiles enemigas, eran "atraídos" por las emisiones de ondas electromagnéticas. Al volverse inutilizable el radar, el misil antiaéreo servía para muy poco. Por último, los expertos afirmaron que el apresurado adiestramiento del personal vietnamita y las especiales condiciones climáticas habían influido en la eficiencia de los aparatos, disminuyendo su eficacia.

Los misiles utilizados eran del tipo SA-2 (de acuerdo con la denominación americana) o "Guideline" (según el código de la NATO); artefactos comparables al Nike-Ajax americano, sin embargo ya sustituido desde hacía tiempo con el Nike-Hércules. Tenían una cabeza explosiva con un peso de 131 kg, que era activada por una espoleta de proximi-







En orden descendente: el espectacular lanzamiento de bombas por un B-52 sobre Vietnam. Las bombas son desenganchadas simultáneamente desde el depósito y los soportes alares (USAF). Una colina del valle de A Shau turbada por las explosiones de las bombas lanzadas por los B-52 (USAF). Un Sikorsky H-37 levanta un helicóptero Vertol CH-21 obligado, por una avería del motor, a aterrizar en un arrozal al noroeste de Saigón (Archivo Falessi). Un McDonnell RF-101 "Voodoo" en misión de reconocimiento sobre Vietnam, en abril de 1966 (USAF)

dad, cuando el arma pasaba cerca del blanco.

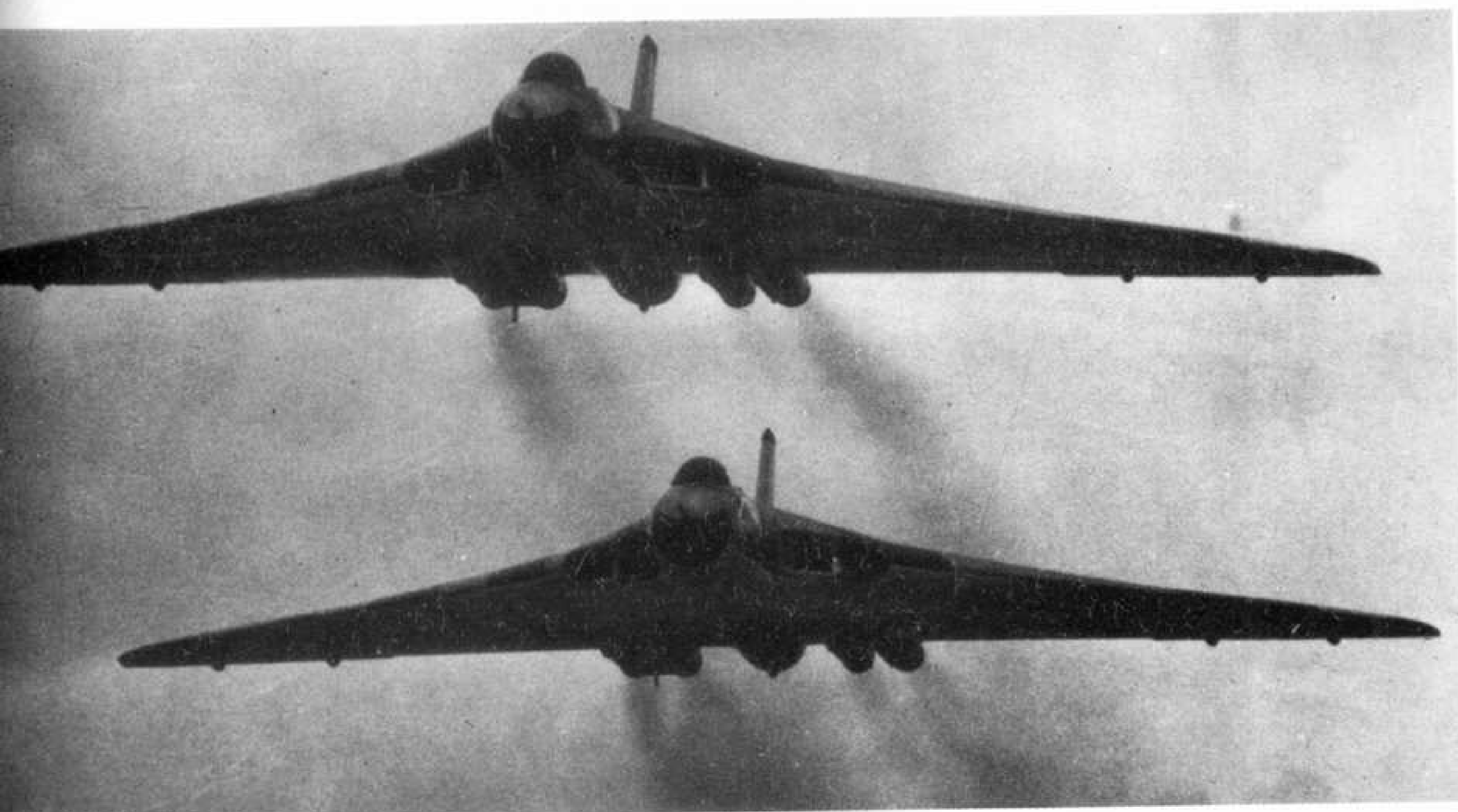
La primera acción de los bombarderos estratégicos

Al radicalizarse el conflicto y aumentarse las dificultades halladas por los cazabombarderos para la fortificada defensa antiaérea, el gobierno americano decidió poner en marcha el empleo de los bombarderos estratégicos. El 17 de junio de 1965, treinta bombarderos B-52 decolaban desde la isla de Guam (a más de 3400 km del objetivo). Los grandes aviones efectuaban un primer reabastecimiento en vuelo, en el curso del cual dos de éstos chocaron, destruyéndose en el aire. Dado que un tercer B-52 se vio obligado a regresar por desperfectos mecánicos, el primer bombardeo estratégico sobre Vietnam se efectuó con 27 aviones, desenganchando cada uno 51 bombas de 225 kilogramos. La zona de la jungla devastada por el bombardeo era ocupada inmediatamente por tropas survietnamitas trasportadas con helicópteros: sin embargo, éstas descubrían que la gran masa de bombas no había causado ni siquiera un muerto entre los enemigos.

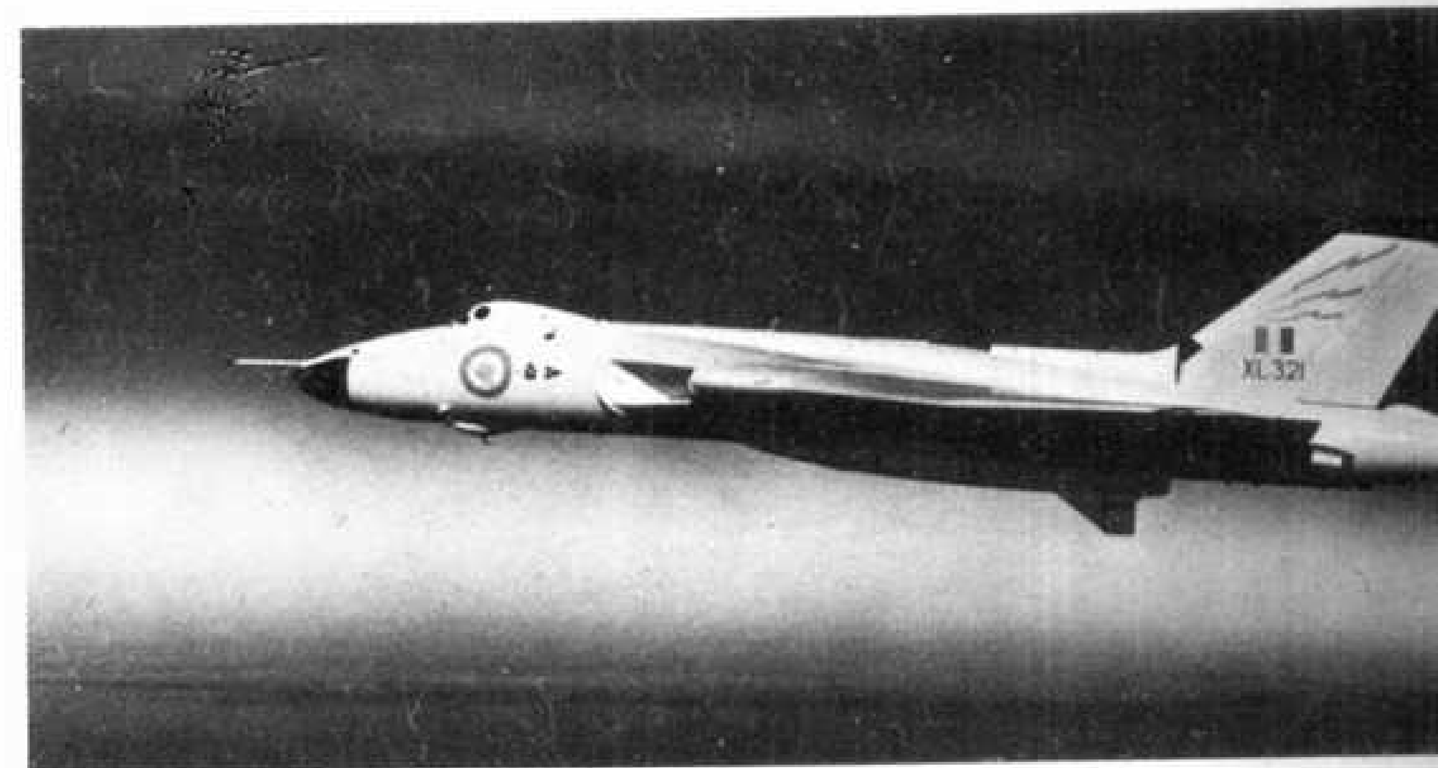
No obstante ello, los B-52 continuaron siendo empleados normalmente, y la capacidad de carga de los mismos fue llevada a 108 bombas de 225 kilogramos. Las devastaciones después de pasar los B-52 resultaban impresionantes, y los efectos sicológicos tal vez mayores que los materiales. En lo sucesivo, los americanos trasladarán las bases de B-52 de Guam a Tailandia, y reanudarán los bombardeos con mayor eficacia. Además, desde 1967, una vez superadas las restricciones relativas a los objetivos que debían atacarse en Vietnam del Norte, los B-52 comenzarán a atacar también muchas zonas septentrionales. Sin embargo, antes de las incursiones, cazabombarderos de la USAF y de la marina neutralizarán los puestos de misiles. En efecto, al finalizar las operaciones en Vietnam, las pérdidas de B-52 serán imputables en su mayoría a choques en vuelo durante la delicada maniobra del reabastecimiento en el aire. De todos modos, esta técnica será empleada inclusive para aviones de otro tipo, entre los cuales se hallaban los Thunderchief. De este modo, aun operando desde las bases tailandesas, los F-105 lograrán trasportar grandes cantidades de bombas y cohetes, debiendo adoptar continuamente, sin embargo, la precaución de ser escoltados por los Phantom, dado que eran poco aptos para el combate con los MiG-17.

El Phantom en Vietnam ha demostrado ser el avión más apto para el combate aéreo a corta distancia (el llamado "dogfight") con los caza de fabricación soviética: los MiG-17 y luego, a partir de 1967, los MiG-21, mucho más temibles. En realidad, el Phantom no posee la maniobrabilidad de sus más ágiles enemigos, pero es más veloz, trepa más rápidamente y es más resistente a los impactos. El empleo de los misiles aire-aire, ya sea del tipo Sidewinder como Sparrow, se ha revelado, sin embargo, bastante inferior a lo previsto. Los MiG efectúan maniobras diversivas muy rápidas y, en general, logran escapar de los misiles. Al final, el combate aéreo es decidido por los cañones.

En Vietnam, los americanos evalúan otros dos caza de su propio arsenal. Uno es el Northrop F-5 "Freedom Fighter" que, sin embargo, no se impone ni como caza puro, ni como cazabombardero y continuarán empleándolo sólo los survietnamitas. El otro es el F-104C "Starfighter", uno de los aviones de intercepción más veloces que existen. Ideado para perseguir a los bombarderos supersónicos, el Starfighter muestra sus limitaciones en el *dogfight*. Empleado por primera vez en abril de 1965, será retirado de Vietnam hacia fines de ese mismo año, después de haber sufrido muchas pérdidas. Algunos F-104 son derribados, en efecto, mientras operan a baja altura, otros dos caen a tierra después de haber chocado. En el encuentro con los MiG, el Starfighter no logra seguir a los enemigos en sus cerradas viradas y no puede emplear los misiles. Por el contrario, con la introducción de los aire-aire Atoll, de fabricación soviética, provistos de dispositivo de persecución de rayos infrarrojos, los MiG demuestran ser enemigos muy peligrosos.



Pasaje veloz a baja altura de dos Avro "Vulcan" (izquierda) de la base de Scampton; los aviones forman parte del Strike Command: la fotografía fue tomada en 1968, año de la constitución del nuevo organismo (UPI/ANSA).
Abajo: un Avro "Vulcan" B.2 perteneciente al 617 Squadron de los "Dam Busters" fotografiado con la "stand-off bomb" (el misil "Blue Steel"), enganchada debajo del fuselaje (Archivo Coggi).
Más abajo: una fotografía del primer prototipo del TSR-2 tomada durante el único vuelo efectuado por el desafortunado avión (Archivo Pafi)





LA NUEVA FUNCIÓN DE LA RAF

La cada vez más marcada inferioridad respecto de la consolidación misilística soviética y estadounidense determinó, a fines de la década de 1950, una brusca renuncia británica al ulterior desarrollo de la aviación piloteada, y la consiguiente crisis de la RAF y las fuerzas aéreas de la Royal Navy. El resultado final fue que Gran Bretaña no conquistó jamás un lugar destacado en la estrategia misilística mundial, mientras que, por el contrario, la declinación de su aviación militar se volvió irreversible.

Los misiles balísticos Thor se unieron a los bombarderos "V" del Bomber Command hasta que este sistema de arma resultó aceptable para el Estado Mayor americano. Cuando los puestos del Strategic Air Command en territorio americano recibieron los misiles de alcance intercontinental, los Estados Unidos ya no tuvieron necesidad de mantener en Europa una primera línea de misiles balísticos de mediano alcance. De este modo, se retiraron de Gran Bretaña los Thor y de Italia y Turquía los Júpiter. Ante la eventualidad de un conflicto, ya se podía llegar a cualquier punto de la Unión Soviética directamente desde los Estados Unidos, y esto significaba —en el clima de distensión que sobrevino a la "guerra fría"— desmantelar las incómodas bases europeas y mediterráneas, cuya existencia creaba, además, graves problemas de prioridad con los gobiernos locales. El retiro de los Thor fue la prueba definitiva de la función secundaria desempeñada por Gran Bretaña en el marco de la política mundial.

Entonces fue cuando, después del acantonamiento de tantos proyectos más o menos ambiciosos, a instancia técnica del Estado Mayor de la RAF, en la industria británica maduró el proyecto para un bombardero (el TSR-2) que operase a grandes distancias y a baja altura. Esta función había surgido prácticamente en la Segunda Guerra Mundial y estuvo confiada a los diversos Mosquito y Mitchell, pero en ese momento los Canberra y los mismos bombarderos "V", obligados a operar en bajas alturas para eludir la localización de los radares y la persecución de los misiles, se desempeñaban como podían.

Entre los bombarderos "V", sin embargo, estaban envejeciendo rápidamente los Valiant, que acusaban síntomas precoces de fatiga en sus estructuras. Radiados del servicio (permitiendo, de este modo, un ahorro a las ya exhaustas cajas de la RAF), los Víctor fueron descendidos a la función de aviones de reconocimiento y de cisternas voladoras. Para la función de bombarderos quedaron solamente los Vulcan, flanqueados para las misiones "intruder" por los birreactores Canberra de diversas versiones.

Los ingleses también habían previsto para sus bombarderos un armamento de misiles y, recurriendo nuevamente al arsenal americano, decidieron adoptar para los Vulcan el misil balístico Skybolt. Sin embargo, en poco tiempo los americanos cancelaron el Skybolt, y el Bomber Command perdió otra ocasión de progreso; tampoco el hecho de recurrir a un producto casero (la "stand-off bomb" realizada por la Avro) tuvo éxito; de modo que, después de algún tiempo, los bombarderos ingleses debieron volver al tradicional armamento de caída.

Entre tanto, los ingleses habían tenido que olvidar, siempre por razones de presupuesto (esta vez, sumadas también a dificultades tecnológicas) inclusive el proyecto para la puesta a punto de un sistema de misil estratégico autónomo de mediano alcance. El Blue Streak llegó a una serie de lanzamientos sobre el polígono australiano de Woomera y, posteriormente, fue propuesto como vector para una de las tantas veleidosas empresas espaciales europeas, sin encontrar demasiado éxito, pero nunca se convirtió en la telearma británica.

Fin del Air Ministry

En 1964 se registró una importante decisión política británica: la supresión del Air Ministry, el instrumento gubernativo que había sido instituido precursoramente muchos decenios antes. La RAF fue incorporada al nuevo Defence Ministry, con evidente menor autonomía —si no operativa— por lo menos en cuanto a presupuesto.

Dos Hunter Mk.58 de la aviación helvética (derecha) volando sobre un glaciar alpino (COMET).
Aquí abajo: aviones de interceptación "Lightning" del 92 Squadron inglés con base en Gutersloh se reabastecen de un avión cisterna Víctor del 57 Squadron con base en Marham (Archivo Bignozzi).
Más abajo: un birreactor de ataque Hawker Siddeley Mk.50 "Buccaneer" de la aviación sudafricana, armado con cuatro misiles Nord AS.30 de fabricación francesa (Archivo Bignozzi)





El mismo 1964 fue y no por casualidad un año nefasto para la RAF. Después de largas vicisitudes de desarrollo y puesta a punto, volaba el primer prototipo del bombardero supersónico birreactor BAC "TSR-2". Este acontecimiento fue recibido con entusiasmo por la RAF y la industria británica. En efecto, si bien el TSR-2 llevaba la sigla de la BAC, en la delicada puesta a punto del bombardero futurista participaba efectivamente la totalidad de la industria inglesa. En efecto, eran ingleses los motores, los equipamientos y también la complicada y costosísima aviónica de a bordo. Sin embargo, a la ambición de la empresa se agregaba un elevadísimo costo; al alto precio unitario del avión se sumaba un cúmulo de gastos variables que hicieron que el gobierno laborista de entonces tomara la no fácil decisión de detener primero y luego abandonar el programa, cuando el TSR-2 había efectuado solamente un vuelo.

El término del TSR-2 marcó el fin de la independencia industrial aeronáutica británica. En efecto, alrededor de un lustro más tarde, para realizar otro aparato comprometedor (el MRCA) la industria británica, después de muchas tergiversaciones e intentos infructuosos, recurriría a la colaboración internacional, la única capaz de garantizar con la prudente distribución de esfuerzos y costos, el desarrollo de los más ambiciosos programas tecnológicos.

Declinación de la industria británica

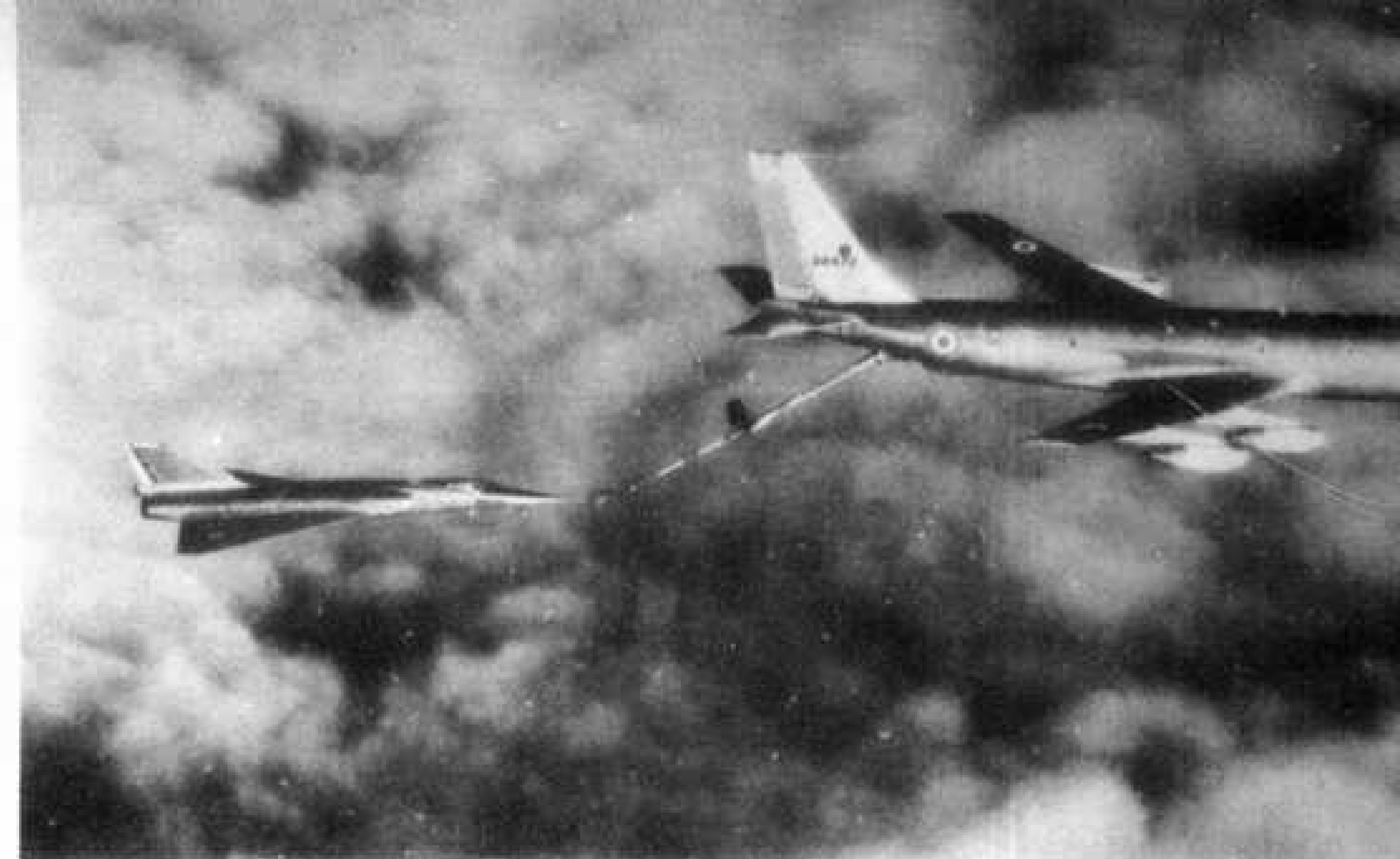
La finalización del programa del TSR-2 consternó a todo el dispositivo industrial británico, que en ese momento vivía las consecuencias de los éxitos anteriores, los últimos de los cuales (el Canberra y el Hunter) aún garantizaban algunas afirmaciones en el sector de las exportaciones que, sin embargo, iban agotándose inevitablemente.

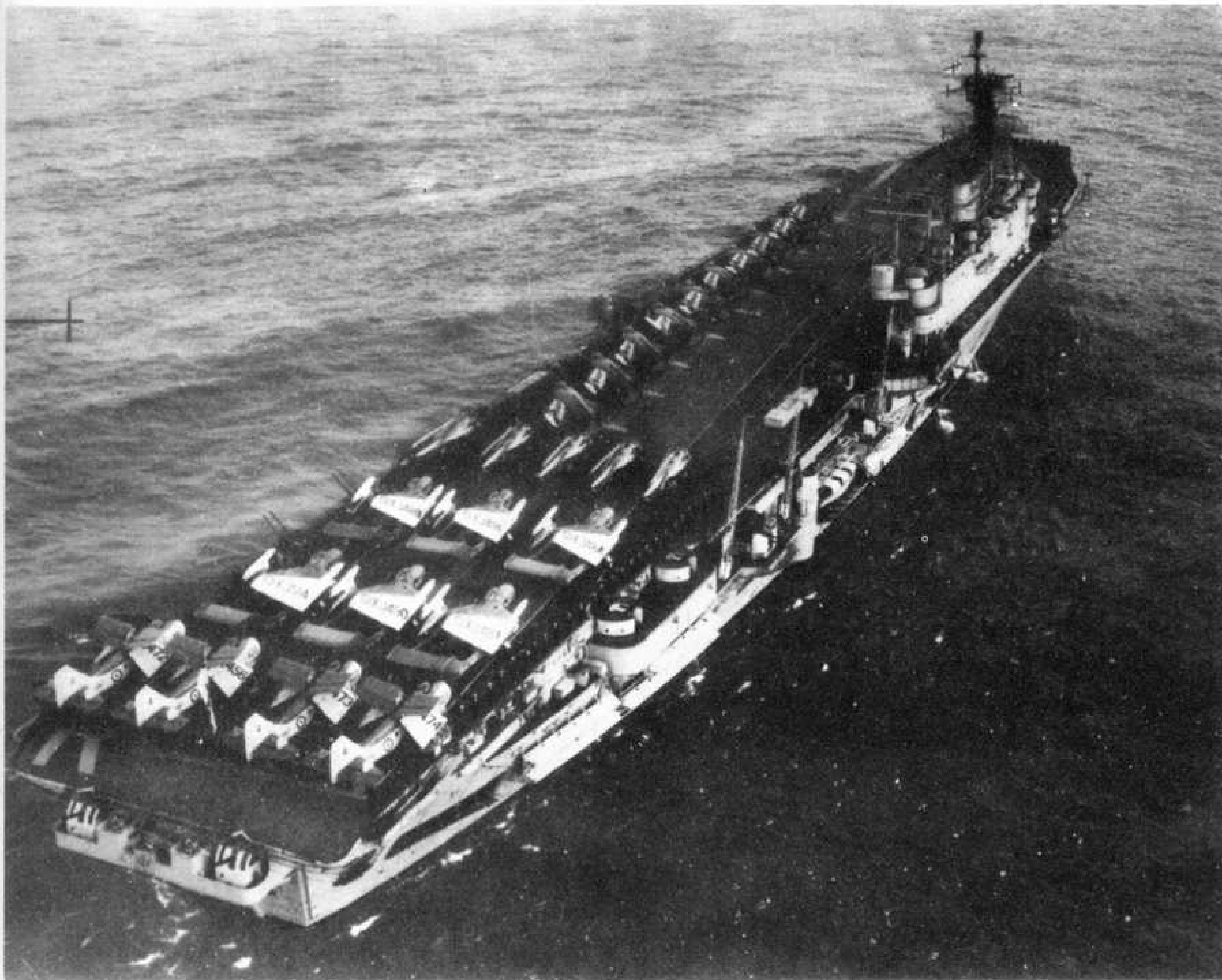
Por otra parte, la rígida economía industrial británica no podía considerar una nueva conversión del amplio sector aeronáutico, que en la década de 1960 aún abarcaba más de 200000 trabajadores, altamente especializados y no fácilmente empleables en otros campos, inclusive porque el receso no tardaría en hacerse sentir también en otros sectores de la tecnología.



La industria aeronáutica británica intentaría, sin éxito, ambiciosas vías de salida en el delicado sector de la aviación comercial. Afortunadamente, la enorme experiencia y la tradicional bondad de los productos asegurarían, en cambio, otros años de trabajo a los sectores de la fabricación de accesorios y de la electrónica, mientras que el de las células cedería en poco tiempo y en forma estruendosa lo haría el sector de los motores, que desde siempre había sido el mayor orgullo de la industria británica.

Un avión cisterna KC-135 (derecha) reabastece a un bombardero atómico Mirage IV.
Aquí abajo: el portaaviones británico Ark Royal. A bordo pueden identificarse aviones Scimitar, Sea Vixen y Gannet y helicópteros Wirlwind. La fotografía data de 1961 (UPI/ANSA).
Más abajo: formación de Mirage IIIC en la base aérea francesa de Digione. Algunos aviones enarbolan la tradicional insignia de la "Cigüeña".
Derecha: uno de los éxitos de exportación de la industria francesa provino del avión de adiestramiento Fouga "Magister", del cual vemos aquí cinco ejemplares pertenecientes a igual número de fuerzas aéreas (Informations Aéronautiques)





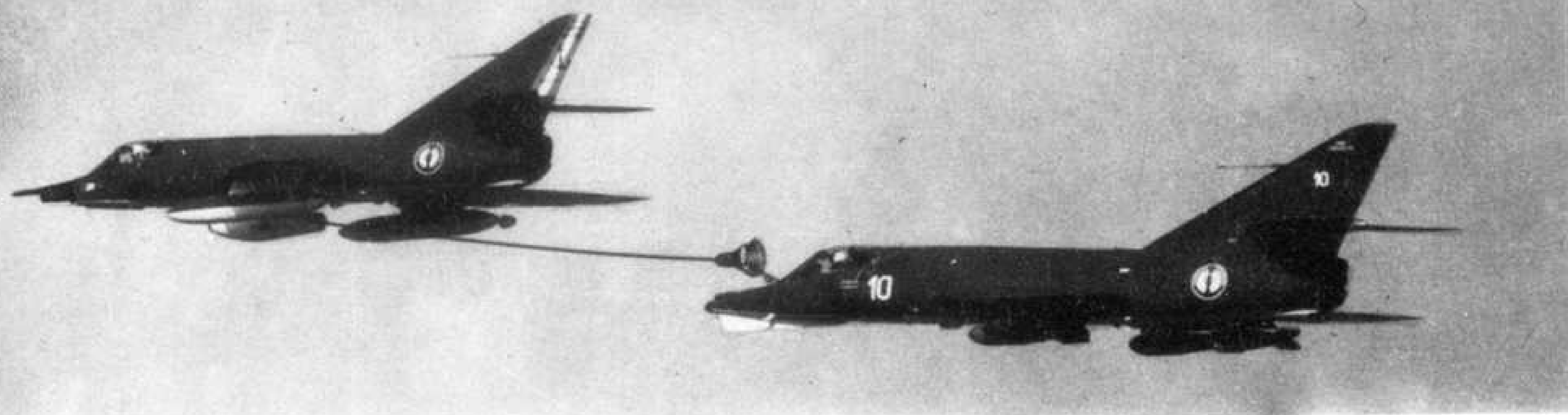
Junto con el TSR-2, la RAF debió abandonar el desarrollo paralelo de otros dos ambiciosos proyectos, el del caza de decolaje vertical Hawker P.1154 y el del avión de trasporte militar V/STOL también de la Hawker, HS.681. A pesar de los motivos económicos aducidos oficialmente por los responsables del gobierno, estas renuncias industriales no propiciaron prácticamente ningún ahorro. La necesidad social de conservar el puesto de trabajo a decenas de miles de técnicos y obreros altamente especializados obligó, en efecto, a efectuar algunas realizaciones civiles, que terminaron absorbiendo una cantidad de libras esterlinas increíblemente elevada (¡ingleses y franceses, durante todo 1974, invirtieron en la empresa casi un billón cuatrocientos mil millones de liras!), como en el caso del programa "Concorde", sin un reembolso comercial de la empresa. En efecto, la escasa cantidad de pedidos hace que aún se dude acerca del futuro del cuatrirreactor supersónico comercial, cuya realización valió para mantener a la industria británica y la francesa, que fue su socia en la empresa, en un lugar de preeminencia tecnológica en el mundo, pero pagado a un precio demasiado elevado.



El último avión de interceptación de la RAF

Con el BAC "Lightning", la RAF tuvo el último avión de interceptación de fabricación totalmente nacional. Con dos turborreactores Avon dispuestos uno sobre el otro, el caza inglés tiene una elevada velocidad ascensional y su original fórmula aerodinámica le garantiza una gran maniobrabilidad tanto en las bajas como en las grandes alturas. Muy escaso, sin embargo, es el alcance del Lightning, tanto es así que buena parte de su servicio lo desarrollan los cuatrirreactores cisterna Víctor en la continua asistencia a los caza, que encuentran dificultades inclusive en el patrullaje de los más alejados sectores septentrionales del archipiélago británico. El alcance y la escasa carga útil del Lightning han aconsejado su empleo en el campo táctico, tanto es así que la RAF ha debido recurrir forzosamente al "comodín" de siempre, el americano Phantom, aunque motorizado con el excelente Rolls-Royce "Spey". Los aviones de interceptación de fabricación británica han sido restituidos, de este modo, a su función originaria, pero bastante limitada, de la in-





Un avión de ataque naval Etendard (izquierda) reabastece en vuelo a un avión del mismo tipo (Archivo Bignozzi).
Abajo: formación de antisubmarinos de turbina Breguet "Alizé" en el puente de un portaaviones francés (Informations Aéronautiques).
Derecha: un avión de interceptación embarcado F-8 "Crusader" de la Aéronavale

terceptación pura en los cielos locales y en los de Alemania, donde el Ejército británico del Rin aún está formado en el ámbito de los compromisos de la NATO.

El único caza VTOL

Entre tantas renuncias, la industria británica ha conquistado inclusive el mérito de singulares records, como el Hawker "Harrier": el único avión militar del mundo actualmente en servicio que posee reales características de despegue y aterrizaje verticales. El Harrier, a pesar de adolecer de las congénitas deficiencias de escaso alcance y de una limitada carga bélica, posee indudables posibilidades operativas a cargo de la primera línea, tanto es así que un cuerpo especializado y autónomo como el americano de los Marines lo ha adoptado sin más demora y lo mantiene habitualmente en servicio.

En el sector de la caza, la colaboración franco-británica ha dado lugar a un interesante producto: el Jaguar, destinado al reemplazo de los Hunter de las unidades tácticas y considerado óptimo para el adiestramiento en el pilotaje supersónico. Francia y Gran Bretaña cuentan mucho con el Jaguar inclusive para la exportación, pero hasta ahora el aparato, que hace poco entrara en servicio con la RAF y la Armée de l'Air, no ha encontrado el éxito esperado por las firmas constructoras.

Recurrir a los productos americanos se ha vuelto necesario para otro delicado componente de la RAF: el Transport Command. El fracaso de los diversos intentos nacionales y la adaptación de varias fórmulas comerciales al empleo militar no han satisfecho a los responsables de la RAF, quienes deseando disponer de un avión de trasporte eficiente, han tenido que dirigirse, finalmente, al reconocidísimo y muy vendido Lockheed C-130 fabricado en Marietta (Georgia).

La RAF cambia la tradicional estructura

Una total innovación en la tradicional estructura de la aviación británica estaba indicada en el "libro blanco" de Defensa publicado en 1968. La nueva organización contemplaba la drástica reducción de los ocho viejos comandos operativos y organizativos, a cuatro solamente. El 30 de abril del mismo año, comenzaba a operar el nuevo Strike Command, que en algunos años incorporaría sucesivamente al Bomber, al Fighter y al Coastal Command. El nuevo organismo comprende un Group, el 1º, compuesto por bombarderos, aviones de reconocimiento y aviones cisterna, el 11 Group con aviones de interceptación piloteados, misiles y estaciones de avistamiento y guía de caza, el 90 Group derivado de la trasformación del Signal Command, y luego el 18 Group, heredero del viejo Coastal Command. Por lo tanto, el Strike Command proveería a las exigencias ofensivas y defensivas. Para las intervenciones de ultramar se constituyó el Support Command, con un Group destinado al trasporte estratégico y uno al trasporte táctico, flanqueado por las unidades tácticas que apoyarían a las fuerzas de intervención. En el campo táctico, quedaría como organismo independiente la 2a. ATAF con asiento en Alemania, comprendiendo también unidades de protección aérea y squadron de aviaciones aliadas. Por último, el Training Command reuniría los organismos didácticos de la RAF, tanto aquellos específicos para el vuelo como aquéllos para la instrucción técnica de las unidades y los organismos de tierra. El Maintenance Command quedaría inalterado.

La renuncia inglesa a los portaaviones

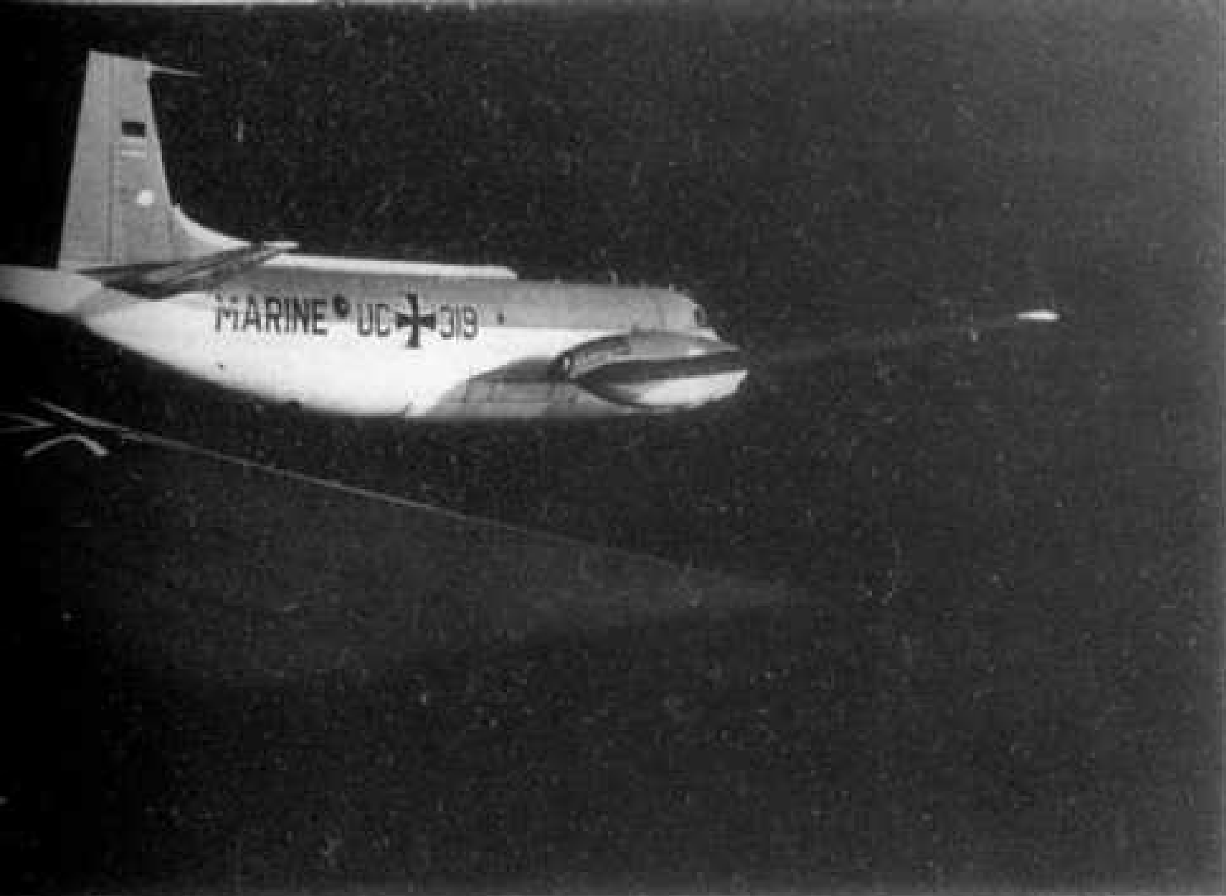
La política de la cicatería para las fuerzas armadas también provocó en 1968, la decisión de la eliminación progresiva de las fuerzas aéreas de la Royal Navy. La drástica renuncia a las más grandes unidades de la Fleet Air Arm luego fue atenuada con el tiempo, y la cesión a la RAF de los Buccaneer y los F-4K sería completada sólo muchos años después. A la Royal Navy le quedarían las unidades antisubmarino con helicópteros y las unidades de desembarco, siempre con helicópteros, para el empleo



de ultramar de los Royal Marines. Sin embargo, a la Royal Navy se le otorgaría el papel principal de disuación de todo el sistema defensivo británico, con la flota de submarinos atómicos armados de misiles balísticos Polaris.

No obstante las forzadas renuncias a tantos programas y a ambiciosas injerencias en los más evolucionados esquemas operativos, unidades y hombres de la RAF, aunque esta última sea hoy sólo una sombra de la fuerza que en 1940 supo bloquear la maquinaria bélica nazi, han demostrado conservar un exce-





Un biturbina antisubmarino Breguet "Atlantic" (izquierda) con los colores de la Bundesmarine alemana (Archivo Coggi).
Abajo: aviones de países pertenecientes a la NATO reunidos para una fotografía de grupo en un aeropuerto alemán. Con un Javelin inglés, un Mirage III francés y un F-105 americano se encuentran tres F-104G (alemán, belga, holandés) y un CF-104 canadiense (Archivo Catalanotto).
Más abajo: Macchi MB.326H de la Royal Australian Air Force (Archivo Alata)

lente adiestramiento que, por lo menos en el esquema de la NATO, vio en la RAF un instrumento militar aún válido.

LA FUERZA DE CHOQUE

Si la aviación inglesa conoció la deprimente fase de una parábola inexorablemente descendente, una situación totalmente diferente caracterizó el destino de la aviación francesa. Siendo el único país en el ámbito de la alianza atlántica que asumió una firme posición de independencia respecto de los Estados Unidos, Francia llegó inclusive a retirar sus propias fuerzas armadas de la alianza atlántica. Después de los reveses militares y políticos sufridos durante las últimas guerras coloniales y una vez afrontada políticamente la solución de la antigua y sangrienta vicisitud con Argelia, Francia dio un considerable impulso a su política aeronáutica, en el período de De Gaulle.

La Armée de l'Air había emprendido desde hacía tiempo una sabia política de especificaciones pasadas a la industria, algunas demasiado originales como para encontrar una práctica salida operativa, otras más equilibradas. La industria, tanto aquélla de capital estatal como la privada, la mayoría de las veces respondía bien a estas especificaciones y, de este modo, Francia veía alinearse en sus aeropuertos experimentales una serie de prototipos, algunos de los cuales conocerían auténticos éxitos de exportación.

El caso más famoso está representado por los caza de la Dassault, que culminaron en el Mirage, cuya puesta a punto definitiva debe atribuirse a mérito principal de los órganos técnicos de la Armée de l'Air. Los Mirage no sólo registraron significativos records de ventas al exterior, sino que le dieron a Francia la posibilidad de convertirse en rival de la industria americana en lo que se refiere al mercado de aviones militares, tanto es así que, por lo menos durante un decenio, se puso como alternativa amenazadora a todos los intentos americanos de colocar aviones de concepción propia entre los aliados europeos y aquéllos de otros sectores mundiales.

La independencia francesa respecto de la política americana aconsejó al general



De Gaulle a concebir en términos autónomos la creación de una pequeña fuerza de disuación estratégica, capaz inclusive de realizar intervenciones atómicas. En un principio este organismo, significativamente indicado como "Force de Frappe" (fuerza de choque), se basaría en bombarderos piloteados, luego trasladaría su peso a misiles balísticos concebidos y puestos a punto por los órganos tecnológicos e industriales nacionales. El vector aéreo se obtuvo confiando a la Dassault la realización de un birreactor provisto de motores franceses y obtenido pantografiando la célula probada del Mirage. Así la Dassault produjo su Mirage IV, un discreto avión biplaza de penetración, que vio aumentar su alcance gracias al aprovisionamiento en el arsenal americano de unos quince aviones de reacción cisterna Boeing KC-135.

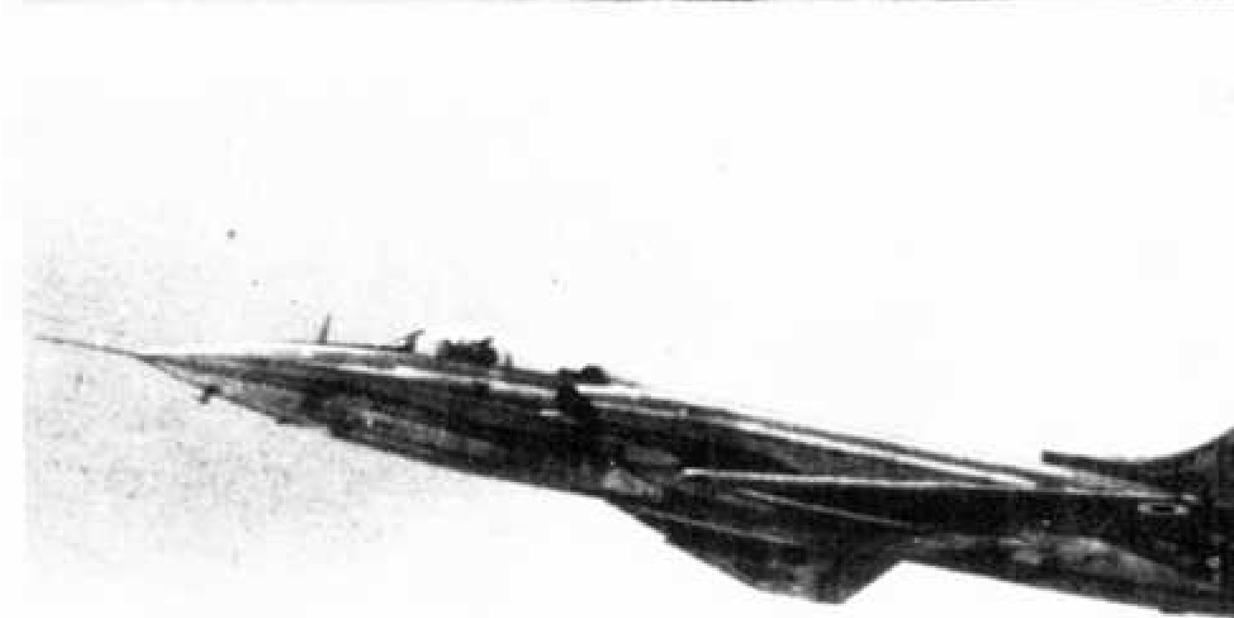
Las armas nucleares fueron realizadas en Francia por los institutos de investigación de las industrias nacionales.

También la Aéronavale recibió un considerable impulso gracias a la construcción de los dos portaaviones Foch y Clemençeau, para los cuales se prepara-



Derecha, en orden descendente: decolaje de un Aeritalia G.91Y de la 8a. Ala de la Aeronáutica Militar Italiana con base en Cervia (AMI).
El birreactor de caza Hindustan HF-24 "Marut" fabricado en la India.
El Heluan H.A.300, prototipo egipcio para un caza liviano con ala triangular (UPI/ANSA).
El MiG-21 es entregado a la aviación israelita por un piloto iraquí (Archivo Apostolo).
Un Tu-16, con los colores de la aviación egipcia, fotografiado por aviones americanos que lo interceptaron mientras sobrevolaba el portaaviones Shangri-La en el Mediterráneo (Archivo Pafi)











ron aviones nacionales: el avión de ataque Dassault "Etendard IV" y el antisubmarino Breguet "Alizé". No obstante la indudable calidad de su producción aeronáutica, para tener un adecuado avión de interceptación embarcado, Francia debió recurrir una vez más al arsenal aeronáutico americano, adquiriendo los aviones de interceptación embarcados LTV F-8 "Crusader".

Sabiamente, para mantener un carácter de independencia inclusive en los demás sectores de empleo aeronáuticos, Francia puso en marcha para algunos programas la política de las colaboraciones internacionales, realizando así el biturbina antisubmarino Atlantic, el avión de trasporte Transall y, más recientemente, el caza táctico Jaguar y el avión de adiestramiento Alphajet, también capaz de cumplir misiones en el campo táctico a corta distancia. Igual política se siguió para los helicópteros, en cuya realización intervinieron la Sud Aviation junto con la inglesa Westland, para toda una serie de aparatos tácticos de moderna concepción.

EN EL RESTO DEL MUNDO

En Europa, algunos países de la NATO se asociaron, a fines de la década de 1950, para la reproducción bajo licencia del caza supersónico Lockheed F-104G con el objetivo de realizar la sustitución del viejo material de vuelo. Esta solución provocó muchas polémicas, pero permitió a las industrias de Bélgica, Alemania Federal, Italia y Holanda, adquirir importantes conocimientos tecnológicos, además de hacer que las aviaciones de esos países efectuaran un indiscutible salto en cuanto a calidad técnica.

Siempre en Europa, Suecia continuó su política de independencia industrial haciendo que a los óptimos Draken y Lansen les siguiera el polivalente Viggen, de fórmula moderna y original. Italia, en cambio, se aseguró la independencia en la fabricación de aparatos de adiestramiento, con las diversas versiones del Macchi MB.326, mientras que primero la Fiat y luego la Aeritalia dieron vida al sucesor del G.91, construyendo el birreactor G.91Y. También fue importante la actividad productiva de la firma de helicópteros Agusta que, con la reproducción bajo licencia de diversos tipos de helicópteros americanos, obtuvo importantísimos éxitos en los mercados europeos, asiáticos y africanos, para los cuales se habían asegurado los derechos de venta, y también realizó un interesante y pequeño helicóptero antisubmarino de proyecto original, el Agusta A-106, para la marina militar italiana. Al éxito del Macchi MB.326 se ha sumado recientemente el del SIAI SF.260, exportado sobre todo a los países del tercer mundo, como avión de adiestramiento. También fueron estimulantes las afirmaciones del STOL SIAI SM.1019 de observación y de cooperación aérea, obtenido acoplando la célula del Cessna 0-1 "Bird Dog" a un turbohélice Allison de 323 caballos, y del más tradicional Aermacchi/Aeritalia AM-3C.

Al renunciar casi todos los países menores a la fabricación de aparatos propios de combate, extrañamente los únicos intentos de crear aparatos nacionales de cierta vanguardia fueron realizados en la década de 1960 sólo en Italia y Egipto, confiando en ambos casos la realización de los mismos a técnicos alemanes que habían madurado sus experiencias creativas en los años de la Segunda Guerra Mundial.

En la India, el profesor Kurt Tank, el recordado proyectista de la Focke Wulf, creó el Hindustan HF-24 "Marut", un poco brillante birreactor táctico fabricado en serie para las necesidades de la aviación india. La misma India se proveía de aviones de interceptación obteniendo la licencia de reproducción del caza soviético MiG-21. El otro intento autárquico fue realizado por Egipto, que ya había obtenido de la Hispano la licencia de fabricación del avión de adiestramiento Saeta proyectado por el *équipe* del ingeniero Messerschmitt. Los técnicos de este *équipe*, hicieron volar además en Egipto un prototipo de caza liviano con fórmula en delta, el Ha.300, del cual se realizaron dos prototipos construidos por la industria nacional de Heluan pero, por lo que parece, el futuro del Ha.300 fue prácticamente bloqueado por las provisiones de aviones de reacción soviéticos muy superiores.

Derecha, en orden descendente: una formación de Mirage IIIJ de la aviación israelita (AFP/ANSA).
Siempre de la Heil Ha' Avir, un caza táctico Super Mystère y un birreactor S.O. "Vautour".
Abajo: una formación de birreactores Iliushin Il-28 de la aviación egipcia (UPI/ANSA).







LA "GUERRA DE LOS SEIS DÍAS"

En 1967, la situación política de Medio Oriente se había deteriorado nuevamente. Los árabes habían recibido considerables refuerzos en armas y municiones de la URSS, y expertos militares soviéticos habían ajustado la preparación de los ejércitos de Egipto y Siria, unidos bajo las insignias de la RAU, mientras que eran igualmente amenazadoras respecto de Israel las formaciones militares de Irak y Jordania (este último, sería el único país que utilizaba material preferentemente inglés).

Israel tenía un dispositivo aeronáutico basado casi totalmente en aviones de fabricación francesa. Después de los Ouragan, Mystère IV y Super Mystère adquirió los birreactores Vautour y los velocísimos Mirage III. La liga árabe disponía sobre todo de aparatos rusos: los bombarderos Tu-16 e Il-28, caza MiG-21, MiG-19, MiG-17 y Su-7, apoyados por muchos aviones de trasporte y helicópteros, inclusive de gran tonelaje, como los MiG-6. Los israelitas, en evidentes condiciones de inferioridad numérica, apuntaron con indiscutible habilidad hacia el factor sorpresa. Al jefe de la aviación israelita, general Mordechai Hod, le preocupaban sobre todo los bombarderos Tu-16 trasladados a los aeropuertos alrededor de El Cairo, mientras que desde hacía algunas semanas las fuerzas árabes presionaban amenazadoramente sobre el Sinaí y las fronteras de Siria y Jordania.

En la mañana del 5 de junio de 1967, los aviones israelitas desencadenaron su bien preparado ataque. Volando bajo sobre el mar, los aviones de combate de Israel irrumpieron desde el norte sobre los aeropuertos del Sinaí y sobre aquéllos de El Cairo, sorprendiendo en pleno a los puestos de avistamiento de radar de los egipcios. En esa ocasión, los pilotos de Israel revelaron un perfectísimo adiestramiento; los aviones alineados a lo largo de las pistas, listos para la acción u ocultos en hangares, fueron alcanzados certeramente por el fuego de los cañones de a bordo, por las bombas rompedoras y las incendiarias. Una vez finalizada la acción, los aviones regresaban a sus bases para un rápido reabastecimiento, y volvían a atacar a la aviación enemiga bloqueada en tierra (en ese ínterin, también se había ordenado la preventiva destrucción de las pistas). Un golpe en las dos cabeceras y otro en el centro fueron suficientes casi siempre para impedir el previsible decolaje de los MiG. Hubo pilotos israelitas que repitieron sus incursiones sobre Egipto hasta ocho veces en la mañana del 5 de junio. Los primeros en ser destruidos en el oeste de El Cairo fueron precisamente los muy temidos Tu-16, que habían volado tantas veces en el cielo de la capital egipcia en demostración de fuerza.



Alrededor de 300 aviones egipcios habían sido destruidos a media mañana, pero la aviación de Israel no se detuvo. Por la tarde, el "blitz" aéreo fue continuado con ataques a las bases donde estaban formados los aviones sirios, iraquíes y jordanos, con resultados igualmente importantes. Después de la sorpresa de la mañana, en estas bases hubo una cierta resistencia. La de los sirios e iraquíes fue fácilmente desbaratada, y los Mirage se llevaron cómodamente la mejor parte en los combates maniobrados contra los MiG-21. Una denodada resistencia opusieron los Hunter de la pequeña aviación jordana, los cuales fueron vencidos finalmente por los aviadores israelitas.

En la tarde del 5 de junio, cuando caía la noche, la aviación árabe prácticamente había dejado de existir como unidad operativa. Con las bases llenas de escombros, los aviones árabes ya no estarían en condiciones de disputar el dominio del aire a los aviones de la estrella de David.

El absoluto dominio del cielo de la batalla aseguró a la aviación israelita los sucesivos movimientos en el campo táctico. Contra las columnas de tanques egipcios que se retiraban en el paso de Mitla, los aviones israelitas desencadenaron un ataque que se convirtió en una hecatombe. El ejército israelita que avanzaba



Un Mystère IVA (derecha) fotografiado en el decolaje.
Abajo: durante la "guerra de los seis días", Golda Meir desciende de un helicóptero de fabricación francesa Sud Aviation "Super Frélon", para una misión de inspección en el frente (Archivo Apostolo)

se encontró marchando por caminos con los bordes diseminados de cascos humeantes. En las acciones a tierra fueron empleados con éxito los viejos Ouragan, mientras que, piloteados por reservistas, intervinieron inclusive los Magister que habían sido retirados de las tareas de adiestramiento. Al llegar al Canal de Suez y obligados a regresar precipitadamente a Egipto los extenuados grupos de sobrevivientes, las fuerzas armadas israelitas se dirigieron a atacar Jordania y luego Siria. Una vez ocupada Jerusalén y cruzado el límite con Siria, el ataque israelita se detuvo. Los objetivos habían sido logrados, gracias al dominio del aire conquistado con tanta rapidez y habilidad.

Leyendas y verdades acerca de la victoria

La fulminante y aplastante afirmación de la aviación de Israel suscitó los más diversos comentarios. El hecho de que los aviones de la Heil Ha'Avir llegasen desde el mar proviniendo del Norte, había provocado por parte de los egipcios la acusación a los americanos de haber permitido que intervinieran contra los aeropuertos de Egipto los aviones de sus portaaviones. En efecto, los americanos acusaron la pérdida de una unidad propia, pero se trató de un buque centinela enviado a las costas israelitas para suministrar a la VI Flota elementos sobre las operaciones en curso, y que los medios aeronavales israelitas mandaron a pique sin muchos cumplidos.

Acerca de las acciones en los aeropuertos egipcios, la increíble precisión en el tiro de los pilotos de la Heil Ha'Avir favoreció la noticia de un empleo de armas muy secretas por parte de los israelitas. Los pilotos de la estrella de David fueron tan perfectos en la ejecución de la tarea, que inclusive olvidaron la gran cantidad de blancos provisionales puestos en funcionamiento por los egipcios junto a aquellos verdaderos para engañar al enemigo, y se concentraron exclusivamente en los objetivos auténticos obteniendo espectaculares centros. En las fotografías del reconocimiento fue posible observar que en muchos casos el terreno de las plataformas, alrededor del avión alcanzado, no había sido prácticamente tocado. Sin embargo, a decir verdad, los israelitas emplearon en la ya legendaria "guerra de los seis días", bombas y cohetes de fabricación francesa totalmente comunes —como los aviones— aunque de modernísima concepción. El secreto del éxito israelita radicaba totalmente en la exacta y minuciosa preparación de la empresa, y en el perfecto y continuo adiestramiento de los hombres de la Heil Ha'Avir.



El Mirage, protagonista de aquellos episodios, obtuvo de ellos una ulterior gloria que le facilitó nuevos éxitos comerciales. Aun sin subestimar el valor del caza de fabricación francesa, en los episodios de 1967 el factor de la preparación individual y colectiva de las tripulaciones tuvo un papel tan importante que, en la actualidad, se puede afirmar sin contradicciones que, al cambiar los papeles de los aviones en el campo, los MiG piloteados por los israelitas habrían vencido fácilmente a cualquier otro caza piloteado por los aviadores árabes de entonces.

De los aproximadamente 500 aviones árabes destruidos en las operaciones en tierra y a tierra, la mayor parte estuvo representada por los prestigiosos MiG-21. La aclamada protección de misiles, obtenida sobre todo con los soviéticos SA-2, fue muy superada por la táctica de incursiones realizada por los israelitas. Sin embargo, el fuego desde tierra provocó las mayores pérdidas de los israelitas, que acusaron la falta de regreso de 40 aviones aproximadamente, entre los cuales se hallaban cuatro Ouragan, cuatro Mystère, cuatro Super Mystère, dos Mirage y un Vautour. También fue intenso el empleo de helicópteros y paracaidistas para rápidos ataques por sorpresa e intervenciones a espaldas del enemigo.

La acción israelita del 5 de junio de 1967, con su desarrollo de manual, pasó a la historia de la aviación como el ejemplo más probatorio de "contraaviación preventiva" y subrayó, una vez más, la importancia, en la economía general de un conflicto en el cual predominan los medios mecanizados, de poder disponer con seguridad del absoluto dominio del aire.



Helicópteros UH-1B (derecha) se reabastecen de una estación móvil de combustible antes de partir hacia una misión. Otros helicópteros del mismo tipo ya están en vuelo, trasportando a los infantes de la 173a. Airborne Brigade para una acción.
Abajo: helicópteros pesados Boeing Vertol CH-47 "Chinook" decolan después de haber puesto en línea a elementos de un grupo de artillería.
Más abajo: un helicóptero de ataque Bell AH-1G "Huey Cobra" en acción, armado con ametralladoras y cohetes (Archivo Falessi)



EL ENEMIGO INVISIBLE

Cuando se habla de las operaciones aéreas en Vietnam, es necesario considerar un aspecto fundamental de aquella dura lucha, es decir, que la aviación debió ser empleada en gran parte de un modo que no respondía a la doctrina general. Los Viet Cong y también las tropas de Hanoi fueron definidos muchas veces por los americanos como un "enemigo invisible". Por lo tanto, todas las operaciones que no estuviesen dirigidas contra ciertos objetivos determinados, como las ciudades de Vietnam del Norte, los puertos, las centrales eléctricas y las instalaciones industriales en general, diques, bases aéreas y de misiles (y no fueron la mayoría), debían lograr en primer lugar la identificación del enemigo que se debía atacar, y este dato, en la mayor parte de los casos, era solamente hipotético. Los americanos y sus aliados recurrieron, en consecuencia, a estratagemas especiales, por ejemplo, la de emplear en forma masiva medios ofensivos químicos que tenían la tarea de aridecer las espesas junglas o deshojar totalmente los árboles, de modo que impidieran a los enemigos ocultarse de la observación aérea.

Un aspecto particular de este nuevo tipo de guerra aérea lo constituyó la necesidad de asegurar la máxima movilidad a las tropas empleadas en las acciones antiguerrilla. Los Viet Cong estaban prácticamente en condiciones de atacar en donde y cuando quisieran a sus poderosos enemigos. Éstos recurrieron entonces, cada vez en mayor medida, al empleo de helicópteros para trasportar núcleos especializados de marines, de *raiders* y, como quiera que sea, de combatientes especializados a cualquier lugar donde previamente se hubiesen señalado incursiones de guerrilleros. De este modo, a partir de 1965 los americanos dieron un amplísimo desarrollo al empleo de helicópteros que, utilizados en un principio sólo para el trasporte rápido de tropas, poco a poco comenzaron a ser provistos de armamento propio, de modo que pudieran constituir un apoyo móvil de fuego, tanto para defender a los hombres en tierra como para asegurarse la protección necesaria durante las delicadas fases del aterrizaje y el despegue. La radicalización del empleo de los helicópteros se hizo evidente con el traslado a Vietnam de una nueva unidad expresamente reequipada, la 1a. División de caballería aerotrasportada ("Sky Cavalry"). Los cuerpos orgánicos de la división disponían de algunos centenares de helicópteros, casi todos del tipo Bell 204 y luego del 205, variante en condiciones de trasportar unas doce personas. Una parte de estos helicópteros, y también de los más pequeños Bell 47, fue armada con ametralladoras. En un principio, estas armas eran manejadas desde portillos laterales, llegándose luego a la instalación de *pods*, o ametralladoras calibre 7,62 mm, colocadas en la parte externa del fuselaje y con cierta libertad de movimiento; posteriormente se montaron coheteras para cohetes no dirigidos, lanzabombas de 40 mm e inclusive misiles filoguiados del tipo SS-11. De estas experiencias nació el primer helicóptero del mundo proyectado exclusivamente para el combate, el Bell AH-1G "Huey Cobra". El nombre derivó de la denominación popular de los helicópteros Bell 204 y derivados, llamados precisamente "Huey" por la sigla que los distinguía dentro del ejército americano: UH, "utility helicopter".

El helicóptero en Vietnam

La eficacia de los helicópteros, para un tipo de guerra altamente especializada como la desarrollada por los americanos, se demostró de tal manera que miles de aparatos fueron construidos progresi-







Helicópteros de la 1a. división de caballería (izquierda) alineados en Mayport (Florida) antes de su envío a Vietnam. Los helicópteros en primer plano son OH-13 "Sioux" (Bell 47G), los restantes son CH-47 "Chinook" (Archivo Falessi).
Abajo: un helicóptero UH-46 de la U.S. Navy levanta cargas del puente de maniobra de una unidad (Archivo Catalanotto).
Más abajo: un Hughes OH-6A "Cayuse" decola para una misión en Vietnam; obsérvese el puesto móvil con ametralladoras (Archivo Falessi)

vamente y enviados a Vietnam. El ejército americano se vio en la necesidad de lanzar un programa de adiestramiento masivo para pilotos de helicóptero, comparable solamente con el esfuerzo realizado durante la Segunda Guerra Mundial para la preparación de pilotos que serían destinados a los aviones de trasporte y a los de bombardeo. Debido a las grandes pérdidas, los turnos operativos y el *stress* síquico que exigía rápidos cambios de los cuerpos orgánicos, se necesitó la preparación de turnos de adiestramiento que duraban de cinco a seis meses. En las primeras 16 semanas, los reclutas eran sometidos a un intenso adiestramiento en el pilotaje y luego se los instruía en los aspectos especiales de la guerrilla por parte de veteranos, quienes ya habían cumplido su ciclo operativo en Vietnam. Aunque las cifras definitivas aún no hayan sido divulgadas, se estima que americanos y survietnamitas perdieron en Vietnam algo así como 6000 helicópteros, y por lo menos 500 fueron abandonados cuando los Viet Cong completaron su conquista del territorio indochino meridional.

En 1969, en el ejército de liberación aparecieron los primeros tanques T-54 y T-55 de fabricación soviética, y contra éstos fueron utilizados helicópteros armados con el nuevo misil antitanque americano TOW ("Tubelaunched, Optical-tracked, Wire-guided misil", es decir, misil lanzado en un tubo, seguido ópticamente, filoguiado). Los TOW fueron empleados tanto con los Bell 204 (UH-1B "Iroquis" en la nomenclatura americana) como con los "Huey Cobra".

Muchos otros tipos de aviones de ala rotativa fueron utilizados en Vietnam. Para el trasporte de tropas se empleaban intensamente los Boeing Vertol CH-21C "Shawnee", más conocidos, debido a su característica estructural, por el nombre de "banana volante". En lo sucesivo, estos aparatos fueron reemplazados con otro helicóptero mediano de trasporte, fabricado también por la Boeing Vertol, el CH-47A "Chinook", bimotor y birrotor, en condiciones de trasportar 30 paracaidistas, o bien 44 infantes equipados, o 24 heridos en camilla. Las grandes dimensiones y la capacidad de carga del Chinook permitieron su empleo inclusive para el trasporte de cañones hasta un calibre de 105 mm y lanzacohetes portátiles.

Naturalmente, se emplearon en forma intensa helicópteros livianos de reconocimiento, entre los cuales, además de las tantas variantes del Bell 47, se agregaron también el Fairchild Hiller OK-23G "Raven" y el pequeño Hughes OH-6A "Cayuse", con la singular forma de huevo.

Entre los helicópteros más grandes, además de aquéllos de trasporte, deben recordarse los dos Sikorsky CH-37B "Mojave" y el CH-54A "Skycrane" (grúa del cielo). Estos dos aparatos fueron adoptados, en la gran mayoría de los casos, para la recuperación de aviones de todo tipo, pero especialmente de helicópteros dañados en el aterrizaje debido a averías técnicas o, más frecuentemente, por el fuego enemigo. Una mención especial merece el Skycrane, que en una cabina separable colgada debajo del fuselaje, logró trasportar hasta 87 soldados en un solo viaje. Sin embargo, la excepcional potencia de sus unidades motrices (dos motores de turbina de 4050 caballos cada uno), condujeron al empleo del helicóptero sobre todo para las acciones de recuperación y para descargar mate-

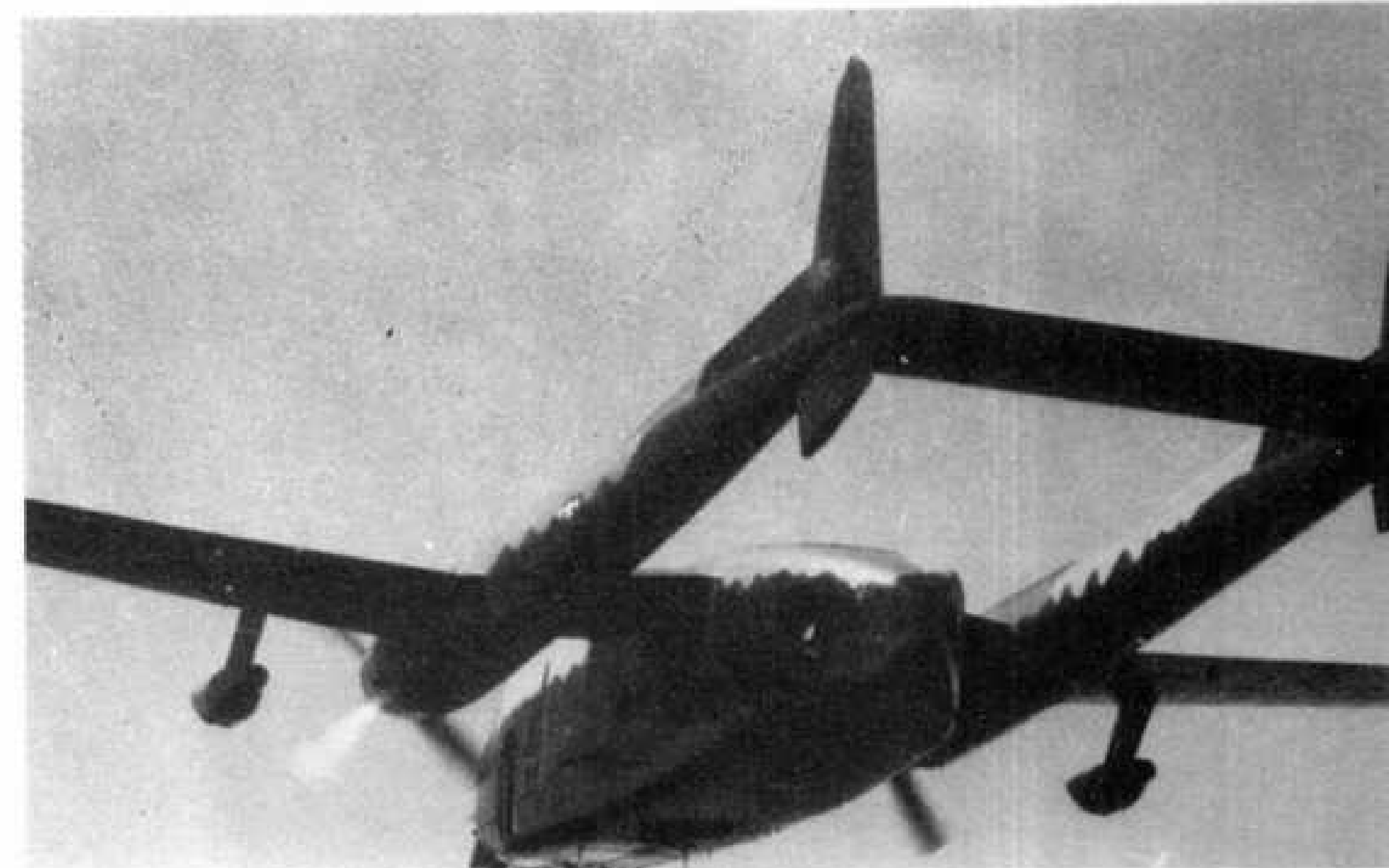


Un Sikorsky CH-54A "Skycrane" (abajo) mientras levanta un bulldozer.
Derecha, en orden descendente: volando cerca del suelo a baja velocidad, mediante un paracaídas extractor, un C-130 deposita provisiones destinadas a una unidad de la 1a. división de caballería en una zona avanzada (Infoplan).
Un Lockheed C-141 "Starlifter" mientras descarga provisiones en una base vietnamita. Los C-141 podían hacer llegar en un vuelo de 24 horas desde los Estados Unidos, hasta 30 toneladas de provisiones (Archivo Falessi).
Un AC-119K provisto de turborreactores auxiliares; obsérvese el armamento lateral constituido por ametralladoras minigun de caña múltiple rotativa (AFP/ANSA)









riales de a bordo de las naves de trasporte en los momentos de mayor atascamiento de los puertos.

En cierto sentido, el empleo de los helicópteros, que se volvió indispensable por la dificultad de movimiento en la jungla y por las asechanzas que ésta ocultaba, se puede comparar con la intensiva mecanización terrestre de los años de la Segunda Guerra Mundial, y constituyó, por cierto, una actividad precursora que sirvió de ejemplo para el resto del mundo. Actualmente, el trasporte de tropas y materiales al lugar de los combates mediante helicópteros, está considerado una actividad normal en cualquier ejército.

Trasporte y trasporte armado

Para la guerra en Vietnam, los americanos movilizaron todo su potencial de aeromóviles de trasporte. Desde un principio adoptaron inclusive los grandes Globemaster (cuya fabricación había cesado desde 1955), luego los C-133B "Cargomaster" y, en adelante, aviones cada vez más modernos como los Lockheed C-130, C-141 y C-5. Especialmente los C-141, capaces de trasportar 32 toneladas de material a distancias intercontinentales a una velocidad de 800 km/h, se revelaron aptos para las exigencias militares, por la rapidez de las operaciones de embarco y desembarco de mercancías que reducía los períodos de inmovilización en tierra. Sin embargo, debe destacarse también el grandioso apoyo suministrado a la USAF por la aviación comercial. El gobierno americano estipuló contratos de trasporte aéreo con las más grandes compañías regulares nacionales y contribuyó a la expansión de las compañías de vuelos por pedido. Señalaremos brevemente que el fenómeno del crecimiento de los vuelos por pedido, o *charter*, que desplazó tanto la actividad de las compañías aéreas regulares a partir de la finalización de la década de 1960, se originó precisamente del compromiso asumido por el gobierno americano al apoyar el desarrollo de estas compañías *charter* a medida que se solicitaban otros empleos para éstas, al disminuir los contratos de trasporte para Vietnam.

Las compañías aéreas pusieron en servicio en las rutas del Pacífico una gran variedad de aparatos, tanto de hélice como de reacción, comenzando por los cuatrimotores convencionales DC-6 y Constellation, y los cuatriturbohélice CL-44 para terminar en los más modernos *jet* de trasporte del tipo Boeing 707 y 720 y DC-8. En un determinado momento, se emplearon también aviones de pasajeros para el trasporte del personal enviado o retirado de Vietnam, y este empleo se difundió de tal modo que se convirtió casi en una costumbre general.

En 1966 se había producido una revolución también en el sector de los trasportes tácticos, hasta entonces administrados por la aviación del ejército y luego trasferidos a la fuerza aérea que, en consecuencia, debió asumir tareas mucho más comprometedoras que el trasporte de gran alcance. Un aparato característico que pasó a la USAF fue el bimotor canadiense de decolaje y aterrizaje corto, Caribou.

Por último, debe señalarse un empleo especial (el apoyo de fuego volante) de aviones de trasporte, a veces de modelos viejos. Algunos bimotores DC-3 y C-119, una vez radiados del empleo habitual, fueron equipados con baterías de minigun, es decir, conjuntos de ametralladoras de cañas múltiples calibre 7,62 mm, con una elevadísima repetición de tiro. Disparando desde portillos dispuestos lateralmente, los minigun aseguraban una potencia de fuego enormemente superior a la de los helicópteros, y tenían un efecto material y sicológico positivo con relación a las tropas amigas que operaban en tierra. En estas operaciones, el DC-3 armado se ganó el apodo de "Puff, the Magic Dragon", de un conocido personaje de historietas. Los DC-3, que entraran en función en 1965, armados con tres minigun y denominados oficialmente AC-47, demostraron ser tan eficaces con los 18 000 tiros por minuto que podían disparar, que impusieron cada vez más frecuentemente su empleo. En lo sucesivo, los C-119 y C-130 recibieron armamento similar y se sumaron al viejo DC-3.

Los duelos aéreos sobre Vietnam

Se ha dicho que en 1965 los caza americanos se habían encontrado por primera vez con los MiG-21 norvietnamitas, y con otros caza de performances inferiores como los MiG-17. Durante todo ese año y en el siguiente, la caza norvietnamita no pareció constituir un grave problema y los americanos consideraron que



MiG-21 de la aviación de Vietnam del Norte (izquierda) se preparan para decolar para una misión de interceptación.
Abajo: pilotos de una escuadrilla norvietnamita de MiG-21 son saludados a su victorioso regreso de una misión de interceptación.
Más abajo: en Vietnam fue siempre intensa la actividad de la aviación embarcada, que empleó inclusive los materiales más modernos. En la fotografía, el decolaje catapultado de un A-7B desde a bordo del Ranger (Archivo Bignozzi)

se habían asegurado definitivamente el dominio del aire. En aquella época, las perspectivas de la guerra de Vietnam eran juzgadas con cierto optimismo en los ambientes militares estadounidenses. Estaban entrando en línea con un ritmo acelerado aparatos cada vez más poderosos y sofisticados; los helicópteros parecían haber garantizado a las tropas de tierra aquella movilidad que se había vuelto necesaria por el accionar de la guerrilla, y se pensaba que se podía mantener el predominio en el sudeste asiático con un sólido superpoder aéreo.

Inesperadamente, en lo concerniente a la superioridad aérea, las cosas comenzaron a cambiar a partir de 1967. Centenares de pilotos norvietnamitas adiestrados en Rusia y sobre todo en China, comenzaron a llegar a las bases de Hanoi, y los encuentros aéreos se volvieron cada vez más frecuentes. Los partes oficiales americanos, bastante triunfantes, que daban un porcentaje de un avión perdido por cada cuatro aviones enemigos derribados, cambiaron de tono. En las incursiones realizadas por los Skyhawk de la marina apareció, predominante y peligrosa, la reacción de los MiG-17. En cambio, la presencia de los MiG-21 fue literalmente mortífera para los aviones de bombardeo y los cazabombarderos americanos. Los poderosos F-105, tan cargados de bombas y combustible que debían ser reabastecidos en vuelo para operar desde las bases de Tailandia, constituyeron la presa más codiciada por los pilotos norvietnamitas. Poco a poco, los americanos debieron convencerse de que ya no podía realizarse ninguna acción sobre el territorio de Vietnam del Norte sin contar con la escolta de la caza.

En el último período de la guerra en Vietnam, a partir del comienzo de la década de 1960, la relación entre aviones perdidos y aviones enemigos derribados por parte de los americanos se igualó. Esto significaba que la reacción norvietnamita se había vuelto entonces totalmente respetable.

Cuando los americanos recurrieron en más de una ocasión a bombardeos masivos sobre Vietnam del Norte, para plegar la resistencia de Hanoi y obligar a su gobierno a gestiones de paz, los MiG-21 intervinieron inclusive contra los B-52. Por ello se originaron combates que son objeto de informes contrastantes: Vietnam del Norte afirma que los MiG-21 derribaron varios bombarderos, los americanos afirman que sus únicas pérdidas de B-52 de esa época (se habla de la reanudación de los bombardeos, lanzados hacia fines de 1972) se deben a los misiles tierra-aire.

Además de los MiG-21 y 17, los norvietnamitas emplearon algunas decenas de los ya superados MiG-15 y, posiblemente a partir de 1971, también de MiG-19 cedidos por China. Tanto estos últimos caza como los más modernos MiG-21 estaban armados normalmente inclusive con misiles aire-aire Atoll, de planeamiento soviético.

El bombardeo

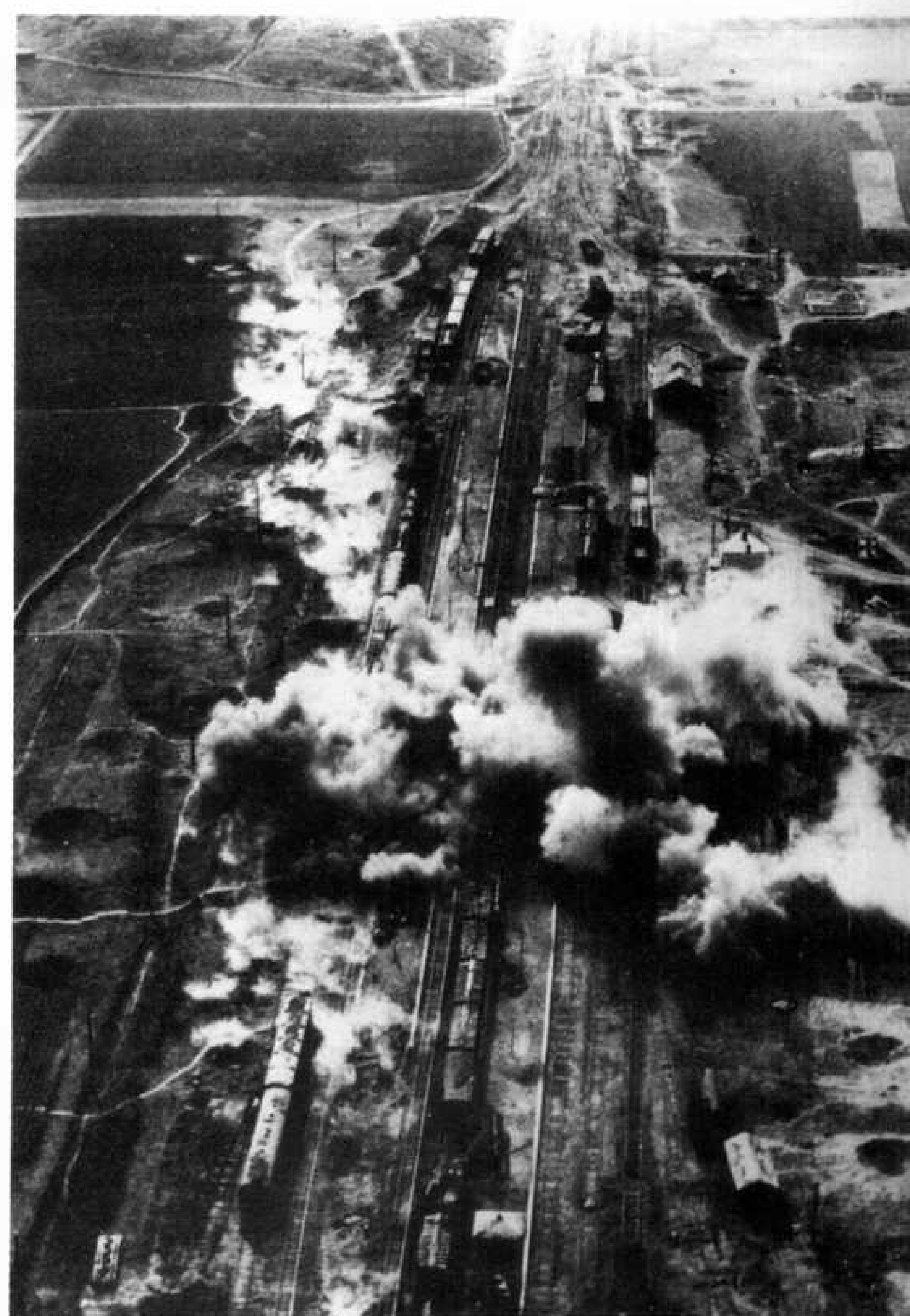
Casi con seguridad, el análisis que se hará en el futuro de la guerra de Vietnam levantará ásperas polémicas entre sostenedores y detractores de las teorías de Dohuet; es decir, entre aquellos que atribuyen a la aviación el poder de ven-







Bombarderos B-52 (izquierda) en acción sobre la zona de Do Xa en 1965 (Archivo Bignozzi).
Abajo: ataque aéreo americano a baja altura sobre un centro ferroviario de Vietnam del Norte (Archivo Coggi)



cer un conflicto y aquellos que niegan tal poder. Deberíamos inclinarnos a creer en la bondad de las tesis de estos últimos, visto que la potencia aeronáuticamente más importante del mundo cayó derrotada en Vietnam. Es, por cierto, una consideración muy simplista; en realidad, la verdadera historia de la guerra de Vietnam aún debe escribirse totalmente. Los Viet Cong y los norvietnamitas vencieron porque combatían con otro espíritu y para diferente causa; por lo tanto, en la comparación pura y simple entre el esfuerzo militar de los mismos y el esfuerzo americano no habría factores homogéneos.

Sin embargo, debe destacarse un hecho: todas las veces que el gobierno de los Estados Unidos quiso ejercer una fuerte presión militar sobre Hanoi para obtener contrapartidas políticas (por ejemplo, el comienzo y la reanudación de gestiones de paz) debió recurrir a la aviación y, en especial, a acciones masivas y sistemáticas de bombardeo. Parecería una demostración concreta, trágicamente concreta, del terrible poder de disuasión ínsito en el arma aérea. Entonces, que la superioridad americana (que existió) haya dependido también de la debilidad del enemigo, entra en otro orden de ideas y concierne solamente a la relativa facilidad con la cual en ciertos momentos los americanos pudieron imponer su superioridad en el aire.

Otra conclusión que se puede extraer de las operaciones aéreas en Vietnam, se refiere al modo de resistir las incursiones de los bombarderos medianos y pesados. Los norvietnamitas, después de las múltiples decepciones iniciales, comenzaron a obtener resultados positivos con sus misiles tierra-aire. Todas las veces que tuvieron que emplearlos contra formaciones de bombarderos en altura, el porcentaje de aciertos aumentó respecto del promedio. Por ejemplo, en diciembre de 1972, período durante el cual los americanos emplearon no menos de cien B-52 por día para bombardear los principales objetivos de Vietnam del Norte, los misiles lograron destruir diez B-52 en sólo ocho días de operaciones. Los americanos justificaron la gravedad de tales pérdidas mediante el hecho de que, habiéndose dispuesto los ataques aéreos con el mínimo de preaviso para ocasionar la máxima sorpresa posible, no habían podido eliminar, o por lo menos reducir, la cantidad de puestos de misiles mediante ataques a baja altura. Son acontecimientos y hechos que aún deben aclararse, pero que permiten hacer algunas consideraciones generales y concluir en primer lugar que el bombardeo aéreo sigue siendo el medio ofensivo más mortífero que se conozca, a pesar de que resulta muy incrementada la eficacia de los medios antiaéreos. También es cierto que actualmente cada avión trasporta una carga de bombas muy superior respecto de lo que era posible apenas algunos años atrás. Basta pensar que contra los dos millones de toneladas de bombas desenganchadas por los aliados durante todo el trascurso de la Segunda Guerra Mundial, están los siete u ocho millones de toneladas de bombas (algunas fuentes revelan inclusive 12 ó 13) desenganchadas en total sobre Vietnam. Aquellos dos millones de toneladas lograron hacer arrodillar a dos colosos militares e industriales como Alemania y Japón; cuatro veces esa cantidad de bombas no lograron derrotar a una pequeña nación agrícola como Vietnam. Es evidente que en el análisis de este tipo de conflicto, los parámetros habituales no pueden ser utilizados sin correr el riesgo de llegar a conclusiones equivocadas.



Reabastecimiento por parte de KC-135 "Stratotanker" (izquierda) de dos F-4C en ruta hacia Vietnam del Norte (Archivo Falessi).
Abajo, de izquierda a derecha: un HU-16 "Albatros" de auxilio anfibio en una base aérea de Vietnam del Sur (Archivo Falessi).
Misiles antiaéreos Hawk de protección de la base aérea de Da Nang. En el fondo, algunos F-100 (Archivo Catalanotto).
Más abajo: para equipar la aviación de Saigón los americanos suministraron, entre otros, muchos aviones Northrop F-5.
En la fotografía, un piloto survietnamita corre hacia su avión para un decolaje de alarma (Archivo Bignozzi)





La guerra electrónica

Las operaciones militares en Vietnam descubrieron prácticamente el bautismo de una nueva forma de guerra electrónica. Además, actualmente ya se sabe que todos los sectores de las fuerzas armadas dependen en gran medida extraordinariamente de la electrónica.

EW, "Electronic Warfare": con esta sigla, los americanos denominaron a todas las operaciones vinculadas al empleo militar de la electrónica en la aviación y la dividen en dos ramas principales. Una está constituida por las contramedidas electrónicas, es decir, por todas aquellas acciones que se realizan para obstaculizar los sistemas electrónicos del enemigo; la otra, por las contra-contramedidas electrónicas, es decir, por los medios puestos en funcionamiento para eliminar las contramedidas del enemigo y, en consecuencia, devolver la primitiva eficacia a los propios medios electrónicos. Todos estos tipos de guerra fueron experimentados en Vietnam. En lo concerniente en forma general a las contramedidas electrónicas, se ha llegado fundamentalmente a una distinción entre contramedidas pasivas y activas. Entre las primeras, se suele incluir generalmente a todas las instalaciones de vigilancia, radar, etcétera; en las segundas figuran todas aquellas medidas ideadas para obstaculizar y alterar los sistemas de vigilancia enemigos. Por ejemplo, el misil antirradar, que se dirige automáticamente sobre una fuente de ondas electromagnéticas, pertenece a este último tipo de guerra electrónica. En Vietnam, donde la reacción antiaérea local fue siempre particularmente intensa y los sistemas de vigilancia muy eficientes, los americanos siguieron también otro sistema para eludir el avistamiento enemigo, es decir, hacer que los aviones volaran a muy baja altura. Esquemas especiales de ataque se ejecutaron con los bombarderos tácticos F-111: estos aviones volaban a velocidades supersónicas, algunas veces inclusive a menos de cien metros del suelo ocultándose detrás de relieves del terreno aun muy pequeños. El pilotaje se hacía posible mediante aparatos muy sofisticados, conectados de modo totalmente automático a los órganos de dirección de los aviones.



Siempre entre los instrumentos aptos para eliminar la vigilancia electrónica del enemigo deben incluirse los aparatos de avistamiento instalados a bordo de los aviones más grandes. Por ejemplo, a bordo de los B-52 americanos empleados en Vietnam, formaba parte de la tripulación el llamado EWO ("Electronic Warfare Officier", oficial para la guerra electrónica). Los instrumentos utilizados por éste permitían determinar el momento en que los B-52 eran encuadrados por los radares enemigos: inmediatamente, el EWO "ocultaba" su avión con la emisión de ondas electromagnéticas, de modo que confundiesen a los radares y las calculadoras enemigas. "Nosotros advertíamos", relata un piloto de un F-105 equipado para la guerra electrónica, "que los B-52 estaban llegando por el aumento de la intensidad de las perturbaciones electrónicas".

UN EJEMPLO DE DESEMBARCO AÉREO

Hablando de Vietnam, se ha mencionado ya el intenso empleo de trasportes aéreos para los desplazamientos de tropas en escala intercontinental, a través del Pacífico. Un ejemplo de menor alcance en lo que se refiere al radio de la operación calculada sobre la base de las simples distancias recorridas, pero con enormes implicaciones en lo concerniente a la técnica de los desembarcos aéreos, es aquél relativo a la ocupación soviética

Abajo, izquierda: un piloto survietnamita al lado de su F-5 con el cual logró regresar a la base a pesar de haber sido alcanzado en el motor izquierdo por un misil aire-aire (Archivo Coggi).
Abajo, derecha, en orden descendente: las operaciones aéreas también fueron intensas en Laos y en Camboya. En la fotografía, en el aeropuerto de Phnom Phen un avión de apoyo táctico T-28, suministrado a Camboya por los Estados Unidos, es elevado por una grúa para las reparaciones.
Paracaidistas soviéticos suben a bordo de un cuatriturbohélice de trasporte Antonov An-22 (Archivo Bignozzi).
Cañones antitanque desembarcan de los depósitos de los An-12 durante una maniobra





de Checoslovaquia, efectuada en la "primavera de Praga", que en 1968 había visto al país —bajo la conducción de Dubcek— comprometido en el intento de hallar un propio "camino hacia el socialismo". Intento que, por muchas consideraciones de carácter político y estratégico, la Unión Soviética no podía tolerar. A esto siguió una reacción que, para los dirigentes del Kremlin, fue un gran error político. Pero para nuestro tema, el aspecto del caso que más interesa es otro.

El 20 de agosto de 1968, un avión civil de la compañía rusa Aeroflot, un An-12, solicitó a la torre del aeropuerto de Praga la autorización para efectuar un aterrizaje de emergencia. Se le concedió la autorización, pero nadie descendió del avión; es más, el piloto comunicó por radio a la torre de control que la tripulación permanecería a bordo para intentar la reparación de la avería que había provocado la emergencia. También los pasajeros, comunicó el piloto, permanecerían a bordo durante la forzada detención del avión.

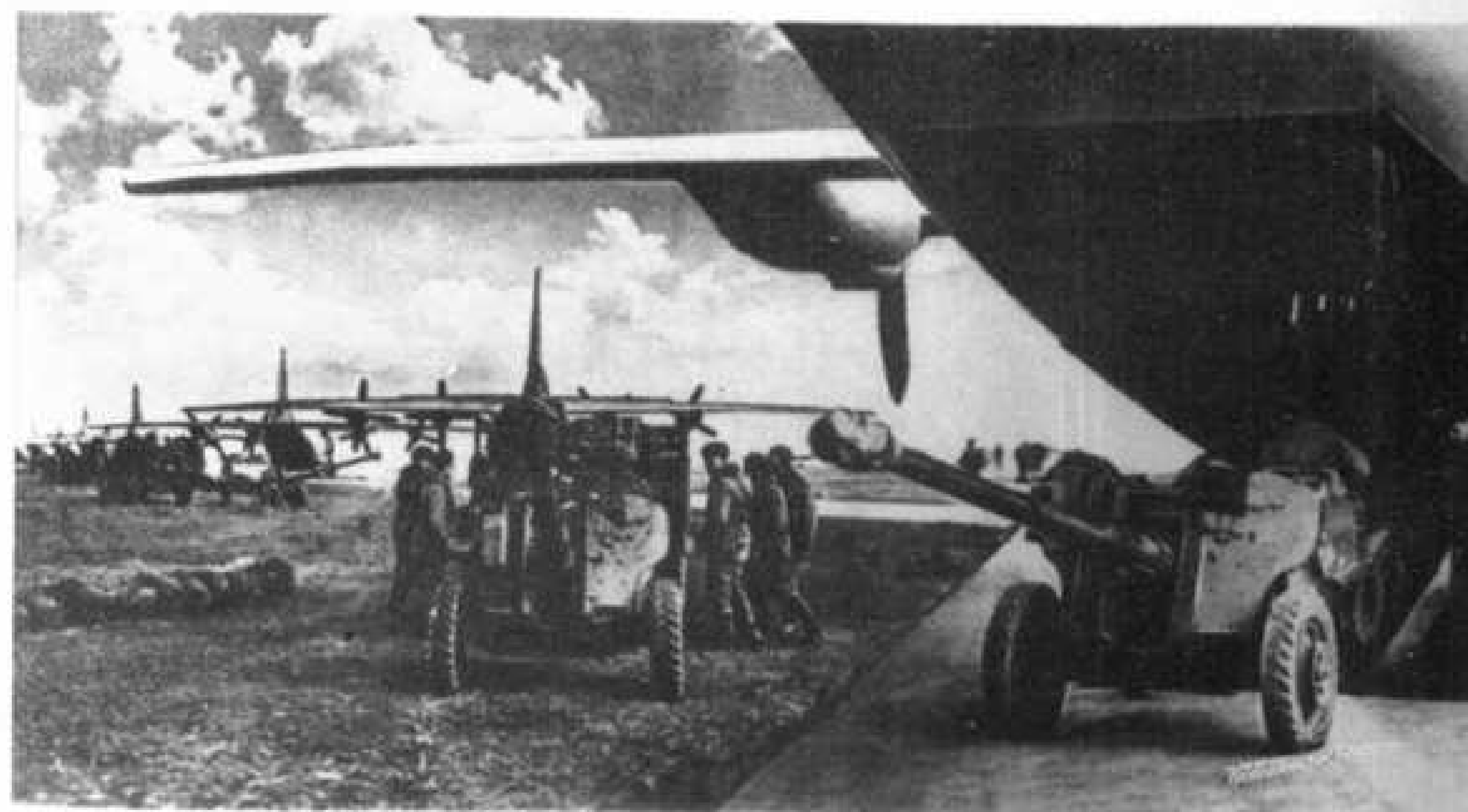
El comportamiento fue considerado extraño, pero dada la delicadeza de las relaciones que mediaban en ese momento con la Unión Soviética, se pensó que sería mejor no formular muchas preguntas. Más tarde, durante la misma noche, un segundo avión soviético, un An-24, presentó una solicitud similar para un aterrizaje de emergencia. A este punto parece que algunos comenzaban a tener dudas acerca de lo que estaba sucediendo, pero tal como se creyó es muy probable que los encargados de la torre de control pensaran sólo en solicitudes deliberadamente sospechosas para crear incidentes. Por lo tanto, también se le concedió la autorización al segundo avión, pero cuando éste tocó la pista y detuvo los motores, de su interior descendieron en lugar de pacíficos pasajeros, escuadras de "comandos" soviéticos que en poco tiempo ocuparon el aeropuerto de Praga.

Casi simultáneamente, en el cielo de la capital checoslovaca aparecen muchos aviones de trasporte del tipo An-12 y 22. Entonces el primer An-12, aún detenido en la explanada de detención, revela lo que es en realidad: un completo centro de control del tráfico aéreo. Su tarea es guiar en el aterrizaje a los aviones de trasporte rusos que se suceden uno tras otro, con intervalos de un minuto, descargando sin interrupción hombres y materiales. De este modo se realizó, con la más completa sorpresa, un desembarco de tres dimensiones.

Las tropas aerotrasportadas soviéticas

Mientras que las tropas aerotrasportadas descendían de los multimotores Antonov (eran las 4.30 horas de la mañana del 21 de agosto de 1968, y el desembarco duraría hasta las 8), escuadrillas de aviones de caza MiG-21 y Su-7 aparecían en el cielo del aeropuerto de





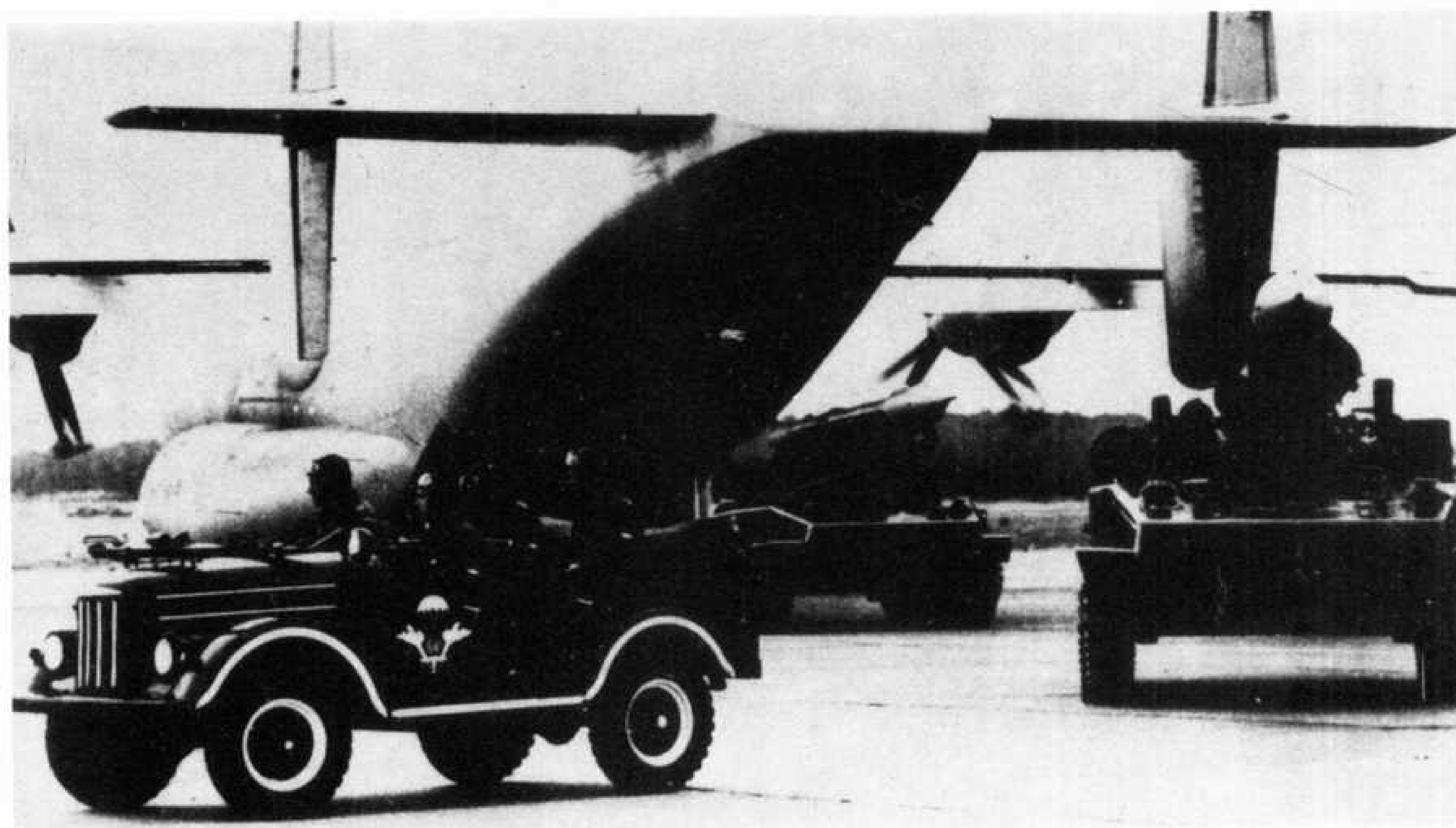
Praga suministrando la protección al desembarco. Al mismo tiempo, de los aviones desembarcaban a la pista vehículos oruga semovientes armados con misiles antiaéreos, que tomaban posición inmediatamente a lo largo del perímetro del aeropuerto, mientras que otros vehículos livianos, equipados con cañones antitan-

que, también se dirigían a tomar posición al lado de los misiles antiaéreos para detener eventuales reacciones terrestres.

Los hombres que efectuaban la operación de Praga pertenecían a una —o más— de las divisiones del Ejército Rojo, designadas en la nomenclatura oficial soviética como VDV, "Vozdushno - Desantnye - Vojska", tropas de desembarco aéreo. En la época de la operación de Praga, una división de este tipo poseía una fuerza normal comprendida entre los seis y los siete mil soldados, 18 cañones de campaña de 85 mm, 18 morteros de 120 mm, 18 cañones antitanque de 85 mm y 30 vehículos acorazados oruga ASU-57, con cañón de 57 milímetros. Tanto hombres como materiales podían ser trasportados en vuelo hasta su destino, o bien directamente lanzados mediante paracaídas; en el caso de trasporte en vuelo, los cuerpos orgánicos eran complementados con vehículos acorazados de mayores dimensiones y con baterías de misiles antiaéreos tipo "Ganef" también en vehículos oruga. Para el lanzamiento de los materiales más pesados mediante paracaídas, los rusos utilizaban, y todo hace suponer que aún las siguen utilizando, plataformas provistas de cohetes de freno que son encendidos automáticamente a pocos metros de distancia del suelo, y que sirven para disminuir la velocidad de caída de lo que se lanza con paracaídas (parece que el mismo sistema ha sido utilizado en las primeras recuperaciones de material astronáutico). Por último, debe recordarse que la división aerotrasportada soviética puede ser equipada, en caso de necesidad, con misiles tierra-tierra, siempre montados en vehículos oruga, y reforzada, para los desplazamientos a corta distancia, con helicópteros pesados tipo Mil-6 y Mil-10.

Con la adopción de estas unidades, todo un ejército puede volar en pocas horas a zonas estratégicamente importantes, como lo demuestra precisamente el episodio checoslovaco; y, al mismo tiempo, es un excelente medio de defensa contra eventuales desembarcos aéreos enemigos, pudiendo ser concentradas rápidamente las fuerzas de defensa donde se requiere su intervención.

Misiles tácticos soviéticos (abajo) sobre rampas semovientes desembarcan de un gran cuatriturbohélice Antonov An-22.
Más abajo: un semoviente liviano aerotrasportado; en el flanco y al centro, el distintivo de las unidades aerotrasportadas soviéticas. Los aviones son An-12 (Archivo Bignozzi)





LA "GUERRA DE LOS POBRES"

La guerra de Corea, las escaramuzas aéreas entre las fuerzas de Mao y las de China nacionalista, el trágico y progresivo aniquilamiento de vidas y recursos de Vietnam y, por último, las violentas batallas sostenidas entre árabes y hebreos no deben hacernos olvidar otro foco de guerra: las fronteras entre la India y Paquistán. En estas fronteras se trabaron en dos ocasiones (1965 y 1971), guerras breves pero cruentas, que desarrollaron un intenso empleo de la aviación. Intenso empleo, se entiende, limitado proporcionalmente a la disponibilidad de aparatos, en realidad modesta, de los dos contendientes.

La aviación india había sido constituida en 1933, aún bajo el dominio británico, adquiriendo la denominación de Indian Air Force (IAF). Por el brillante comportamiento en las operaciones contra los japoneses, adquirió el derecho, concedido por el rey Jorge VI, a anteponer la propia denominación con la palabra Royal (que significa real y, en consecuencia, quedó formada la sigla RIAF). En 1947, cuando la India volvió a adquirir su independencia, este núcleo sirvió como base para la aviación militar de la recién nacida nación. La actitud equidistante asumida inmediatamente por el gobierno de la India, respecto de las principales potencias mundiales, hizo que las ayudas militares proviniesen de todas partes, y lo mismo debe decirse para los procedimientos de empleo y los criterios de adiestramiento. Si a esto sumamos que desde la década del cuarenta se habían sentado las bases de una industria aeronáutica india, se podrá comprender el muestrario de aviones de todo tipo del cual disponía la ex IAF. En la breve guerra de 1965 con Paquistán, la aviación de la India empleó una mezcla de aviones de combate ingleses y franceses (caza Hunter, Gnat y Mystère, cazabombarderos Ouragan y Vampire, bombarderos y aviones de reconocimiento Canberra, etcétera). No faltaban, especialmente entre los aviones de trasporte, aviones americanos (C-47, C-119) y rusos (Il-14).

La aviación paquistaní reflejaba la compleja situación política que había dado origen al nuevo estado, siempre en 1947, cuando las regiones musulmanas del territorio indio —tanto en occidente como en oriente— fueron agrupadas en una unidad política que llevó el nombre de Paquistán. Dos de los diez Squadron de la RIAF existentes en ese momento, formaron la base de la aviación paquistaní; la organización inicial fue preferentemente de tipo inglés, con cuerpos orgánicos adiestrados en Gran Bretaña y materiales británicos. Pero en 1954, cuando Paquistán entró a formar parte de la SEATO, la organización de alianzas promovida por los Estados Unidos, comenzaron a llegar grandes ayudas militares americanas, entre las cuales se contaban más de un centenar de caza F-86F "Sabre". En gran parte éstos fueron los protagonistas de los violentos duelos aéreos de 1971, cuando —en el mes de diciembre— la India y Paquistán se enfrentaron en una sangrienta guerra, que los corresponsales extranjeros definieron irrespetuosamente la "guerra de los pobres". En efecto, fue una guerra originada por la absurda división de Paquistán en dos grandes partes, y que obligó a millones de prófugos de la parte oriental, de religión no musulmana, abandonar Bengala paquistaní y refugiarse en la parte india, con las consiguientes terribles escaseces. Esta guerra, que se libró durante quince días (del 3 al 17 de diciembre de 1971), desde el punto de vista aeronáutico, tuvo un discreto interés.

Intervenciones tácticas

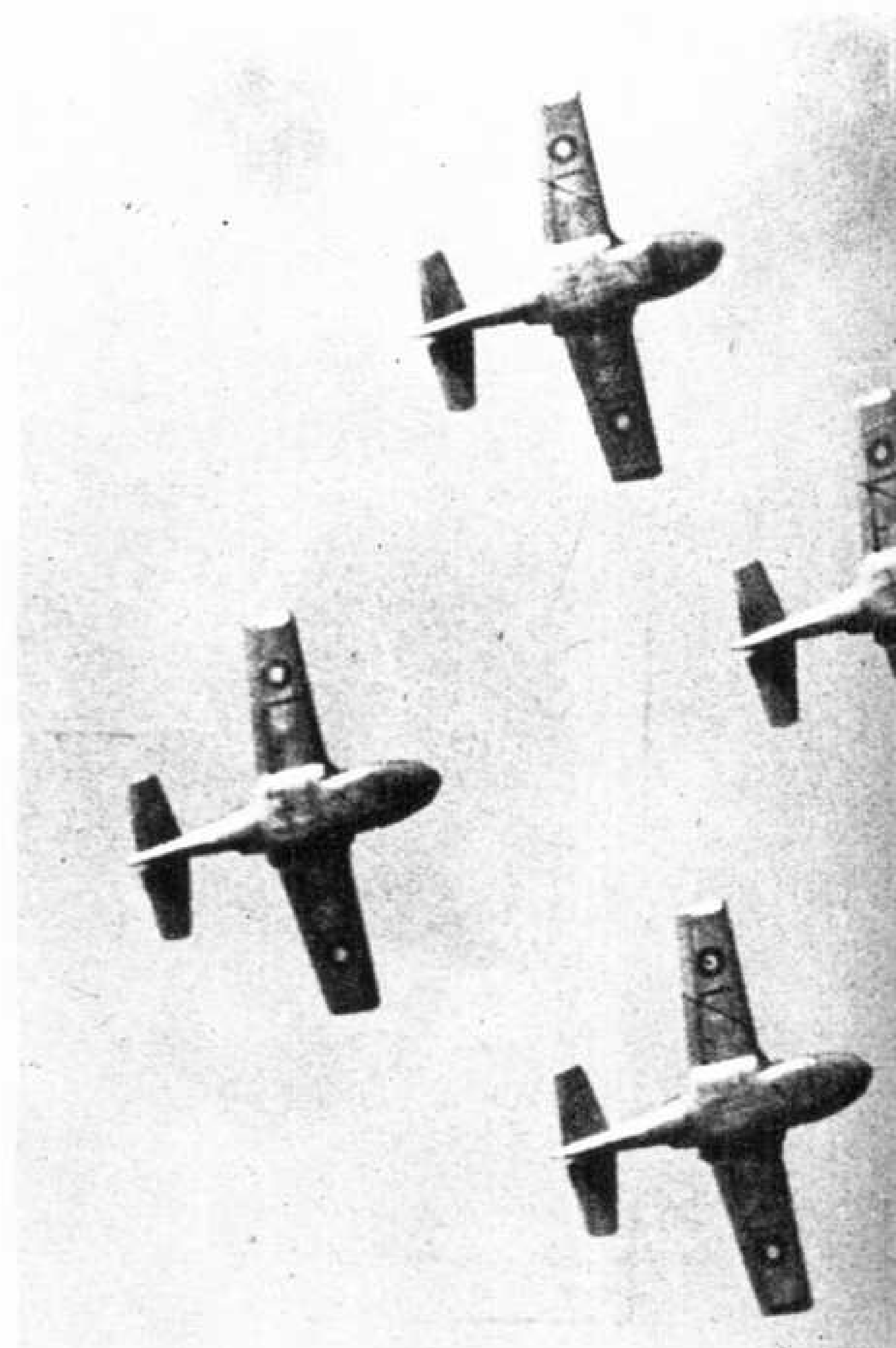
En esa época, la aviación de la India disponía de más de mil aeromóviles militares de distinta procedencia; los aviones y helicópteros paquistaníes no llegaban a 400. Los indios poseían alrededor de 75 bombarderos y aviones de reconocimiento Canberra; 200 caza MiG-21 de fabricación soviética; 200 caza livianos Gnat fabricados bajo licencia; por lo menos 300 caza para el apoyo táctico de varia-



Un caza Folland "Gnat" Mk. 1 de la aviación de la India (Cyril Peckham)



Vuelo a baja altura de cuatro F-86F (izquierda) de la aviación militar paquistaní. Abajo, izquierda: lanzamiento de cohetes desde un F-86F "Sabre" paquistaní. Aquí abajo, en orden descendente: aviones de adiestramiento de reacción T-37 paquistaníes durante la ejecución de un looping *en patrulla (Archivo Bignozzi). La aviación india está apoyada también por una eficiente industria aeronáutica que, además de fabricar bajo licencia aviones militares extranjeros como los MiG-21, construye también ejemplares de planeamiento original, como el caza Marut y este avión de adiestramiento Hindustan HFT-16 (Photo News)*







da procedencia (100 Su-7B soviéticos, 150 Hunter británicos, 50 Marut de la India); aviones de trasporte varios, entre los cuales intervenían los C-47 y C-119 americanos, Il-14 y An-12 soviéticos, Caribou canadienses, HS.748 fabricados en la India bajo licencia, y otros. Se agregaban además 150 helicópteros franceses, un centenar soviéticos y algunos americanos del tipo Bell 47. Incluso disponían de un portaaviones, el Vikrant (ex británico Hércules, de 16 000 toneladas) con caza británicos Sea Hawk y antisubmarinos franceses Alizé. Algunos helicópteros americanos y franceses complementaban la aviación naval india.

Paquistán contaba principalmente con unos 115 Sabre de fabricación americana y canadiense, y con un centenar de MiG-19 fabricados en China. Para el bombardeo disponía de 32 Canberra en la variante fabricada en los Estados Unidos (Martin B-57) y con poco más de una docena de Il-28 soviéticos, también suministrados por China. El resto estaba constituido por una mezcla de aparatos, entre los cuales se hallaban diez aviones de interceptación Lockheed F-104 "Starfighter".

El conflicto aéreo fue iniciado inesperadamente por los paquistaníes con un ataque a las bases indias realizado, según se dijo, de acuerdo con el resulta-



Un Mirage IIIEP (izquierda) con los colores de la aviación militar de Paquistán (Archivo Catalanotto).
Abajo: tres aviones de trasporte Bristol 170 con las insignias de Paquistán (Archivo Bignozzi).
Derecha: dos monoturbina Alizé de la aviación naval de la India detenidos en el aeropuerto romano de Ciampino (Archivo Alata)

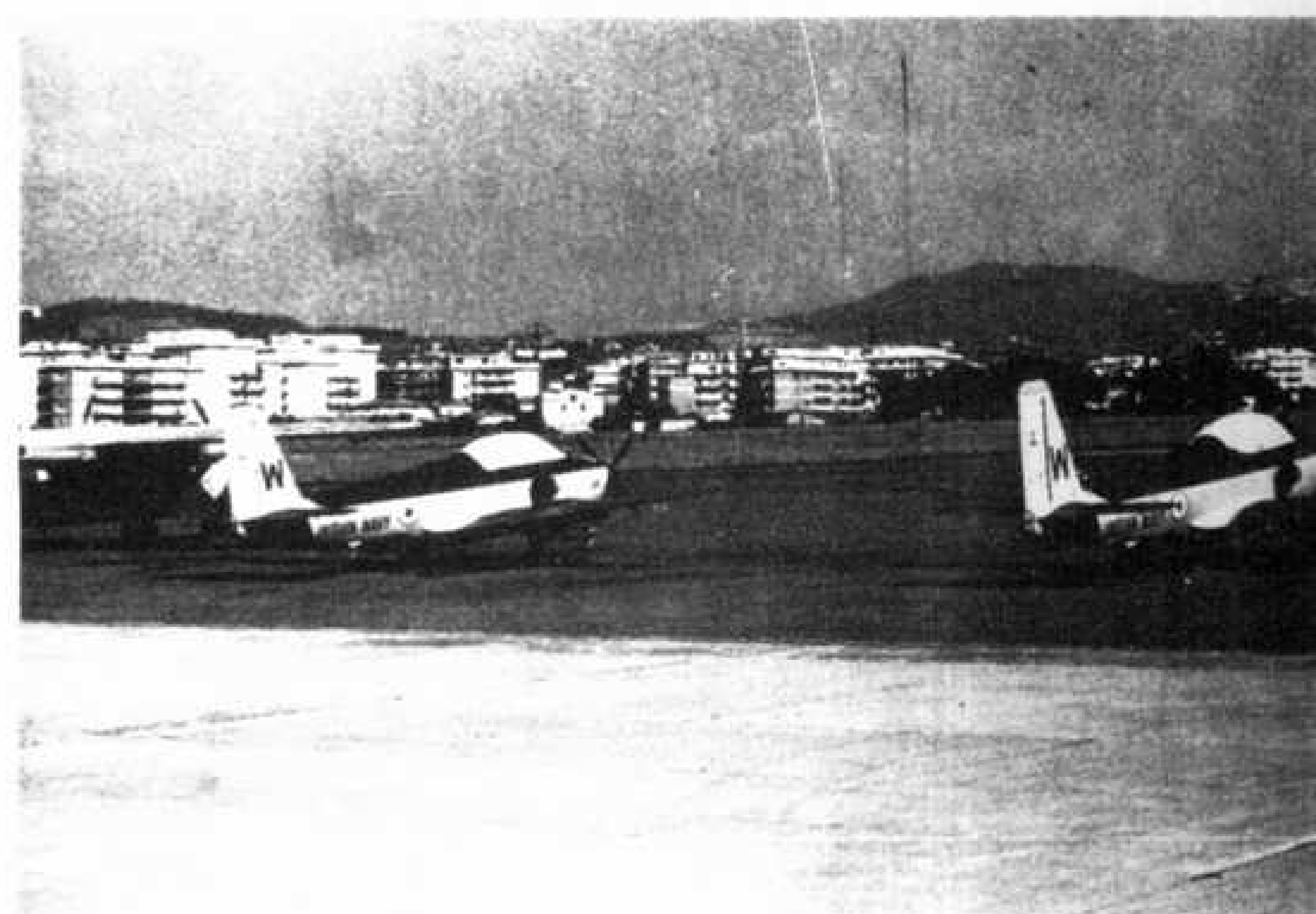
do de lo que habían hecho los israelitas en la guerra de 1967. Pero evidentemente, ni la organización ni las informaciones de los paquistaníes resultaron adecuadas. Los aviones indios estaban bien protegidos en *bunkers* de cemento armado, y dispersos. También la base de Amristar, donde tenían su sede los radares indios que constituían el "cerebro" operativo de la frontera occidental, fue atacada sin resultado positivo: los radares quedaron intactos a pesar de que los paquistaníes habían enviado a una escuadrilla de sus quince Mirage IIIEP para bombardearlos. Los indios atribuyeron este fracaso parcial a la bondad de su artillería antiaérea liviana. Por último, cuando los indios derribaron dos RB-57 paquistaníes en el cielo de Accra, se registraron los casi únicos éxitos obtenidos con misiles tierra-aire soviéticos.

Los principales episodios de la breve guerra indo-paquistaní siguen el ejemplo de los primeros encuentros. Es decir, fueron una serie casi continua de intervenciones, por ambas partes, principalmente de apoyo. Desde el punto de vista estratégico, deben recordarse algunas incursiones esporádicas efectuadas por los indios sobre las principales ciudades de Paquistán Occidental, como Karachi, Rawalpindi e Islamabad. Fueron incursiones efectuadas por pocos Canberra, generalmente no más de cuatro o cinco por vez y, desde el punto de vista militar, no ocasionaron prácticamente perjuicios en las instalaciones enemigas. Los encuentros aéreos, que fueron particularmente frecuentes en los primeros días del conflicto, se debieron precisamente a los recíprocos intentos de obstaculizar las acciones de apoyo táctico de la aviación enemiga.

Enseñanzas del conflicto

Ya está claro que la aviación de la India conquistó en breve tiempo el dominio del aire: de manera absoluta en los cielos de Paquistán oriental, donde los pocos aviones existentes fueron eliminados en breve tiempo de la lucha (la aviación paquistaní tampoco se preocupó por reconstituir los cuerpos orgánicos). En el frente occidental, el dominio fue relativo, dado que los pilotos paquistaníes habían recibido órdenes de evitar los encuentros directos para limitar las eventuales pérdidas, considerando la desigualdad de fuerzas existente entre las dos aviaciones. En efecto, es probable que los chinos hayan enviado algunas decenas de aviones de combate a Paquistán, mientras que seguramente los países árabes, aun no deseando comprometerse abiertamente con sus hermanos musulmanes, fletaron a Paquistán algunos aviones de trasporte.

La inferioridad de la aviación paquistaní fue un hecho que se debió no sólo a la cantidad, sino también a la calidad de los aviones empleados. En efecto, los Sabre y los MiG-19 demostraron ser inferiores a los MiG-21 y, según parece, a los mismos Gnat. A propósito de estos últimos aviones, aún hoy las opiniones son discordantes: los indios exaltaron sus características de maniobrabilidad, mientras que los paquistaníes sostuvieron que siempre los encontraron inferiores a sus aviones de interceptación todas las veces que se encontraron con éstos. Sin embargo, la aviación de la India sostiene haber perdido sólo cinco Gnat contra aproximadamente cuarenta Sabre perdidos por la aviación paquistaní, y es probable que ambos contendientes tengan razón. Los Gnat fueron utilizados como paraguas aéreo de protección durante los ataques a baja altura de los Su-7B y los Hunter y, por lo tanto, podían atacar a los Sabre beneficiándose con la altura y eligiendo el momento de la intervención. Cuando los Gnat fueron resistidos por verdaderos aviones de interceptación, como los Starfighter, siempre se retiraron en forma precipitada. Por lo menos en una ocasión, un piloto de Gnat prefirió aterrizar en un aeropuerto paquistaní abandonado, antes que combatir contra un Starfighter. En estos episodios, ya se delineaba la orientación más actual en el empleo de los cazabombarderos, la que afirma que para ser eficaz debe ser cubierto con la intervención de aviones de interceptación puros.







Un puesto móvil de misiles antiaéreos Hawk (izquierda) en posición cerca de Key West (Florida) durante el período de tensión entre los Estados Unidos y Cuba (UPI/ANSA). Abajo: un modelo del misil antimisil americano McDonnell-Douglas "Spartan" (Archivo Falessi)

En lo que se refiere a los mismos cazabombarderos, los Su-7B demostraron ser menos eficientes que los Hunter ingleses, puede ser también por motivos relacionados con el adiestramiento de los pilotos y el mantenimiento. Sin duda, los Mirage III paquistaníes demostraron estar a la altura de la situación; sin embargo, la cantidad de éstos era muy limitada para poder influir en el éxito de las operaciones. Lejos de las costas de Paquistán occidental, un Mirage atacó con cohetes y hundió, el 7 de diciembre, una lancha patrullera misilística india.

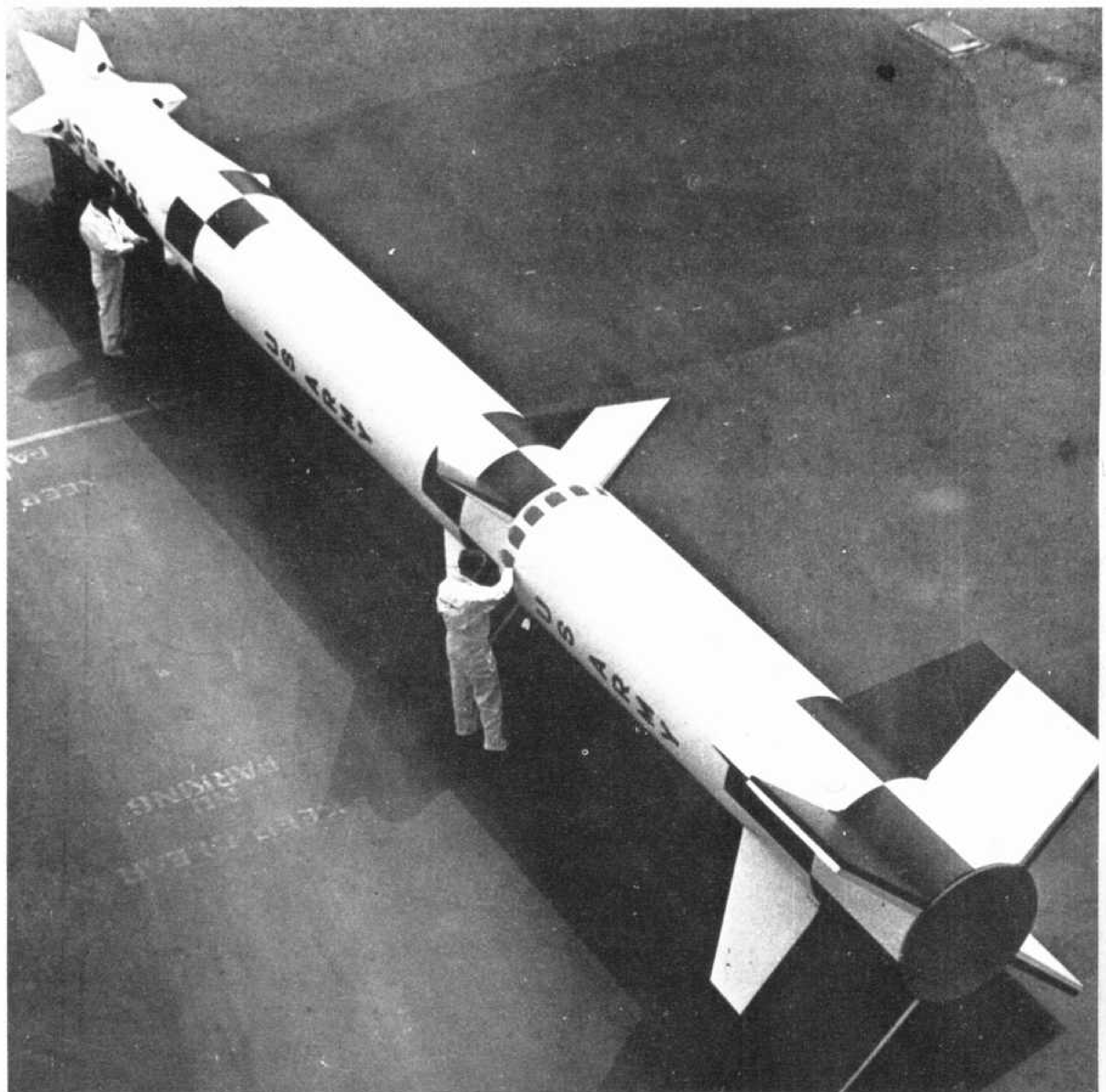
Entre los demás episodios dignos de mención figuran un lanzamiento de paracaidistas (cinco mil hombres) efectuado por los indios, el hundimiento de un submarino paquistaní por parte de un Alizé y el ataque ininterrumpido de objetivos terrestres en Bengala paquistaní mediante cazabombarderos Sea Hawk del portaaviones indio Vikrant.

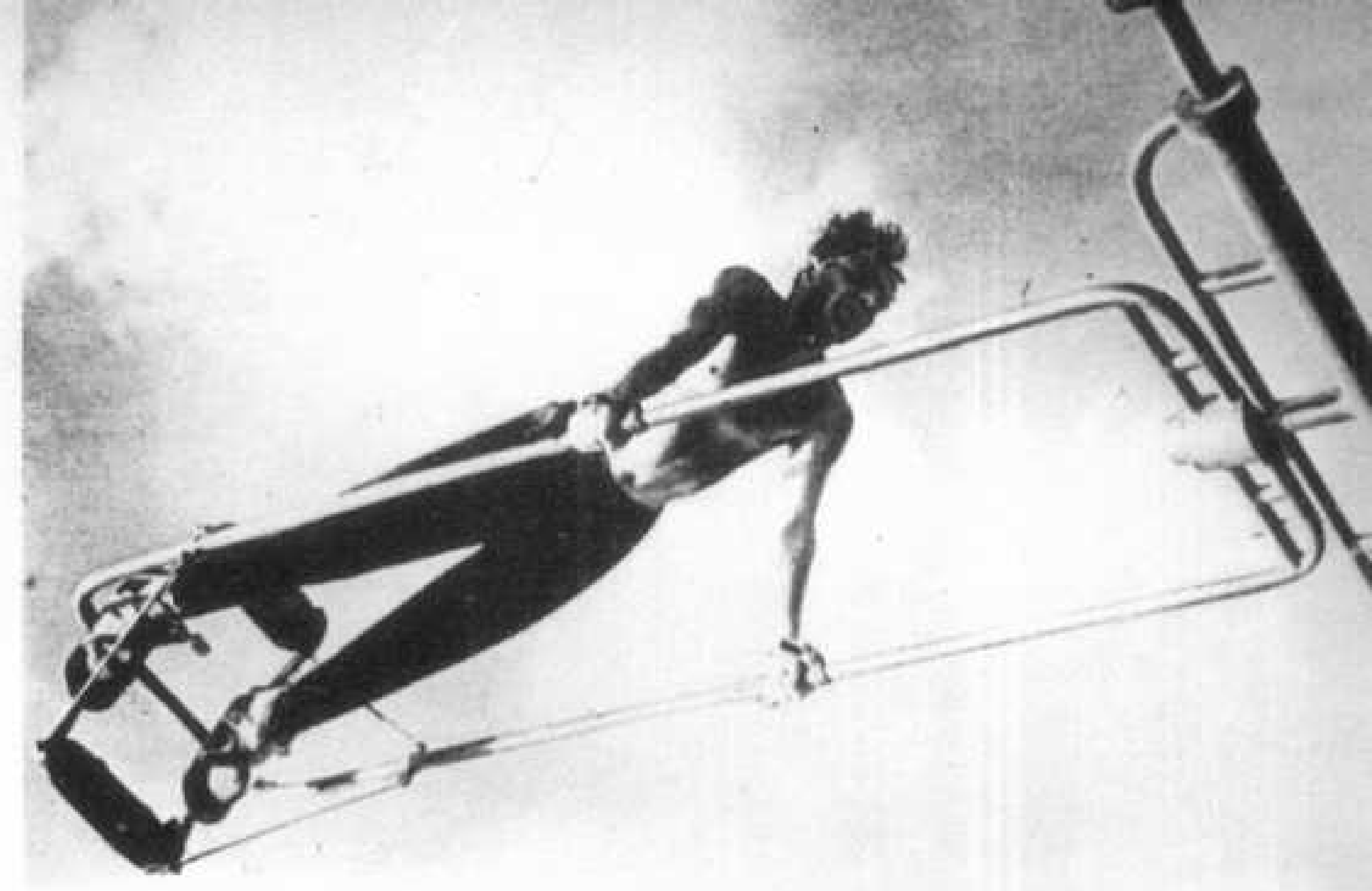
EL PROGRESO DE LOS MISILES

En la guerra indo-paquistaní se combatió en general, salvo algunos episodios, con armas convencionales. El empleo de misiles fue extremadamente raro, inclusive porque ni los Estados Unidos y China, "protectores" de Paquistán, ni la Unión Soviética, que apoyaba a la India, estaban interesados en suministrar armas más sofisticadas a los contendientes. Era preciso esperar el conflicto árabe-israelita llamado del Kippur para asistir al empleo de armas más modernas, como los misiles precisamente, en las tres funciones fundamentales propias de la aviación o relacionadas con ésta: el tiro aire-aire en el combate aéreo, la defensa tierra-aire de las incursiones, el ataque aire-tierra.

En efecto, a principios de la década del setenta, la función del misil resultaba mucho mejor definida de lo que era sólo pocos años antes. En el breve trascurso de una década, el misil había adquirido una nueva credibilidad después de las decepciones que habían seguido a los primeros entusiasmos, para entendernos mejor, aquéllos de la época en que se consideraba que el avión piloteado desaparecería definitivamente de la escena bélica. En este sentido, habían influido sobre todo los progresos realizados tendientes a la miniaturización de los aparatos electrónicos, en la seguridad de funcionamiento de los sistemas de dirección y también en la incrementación del radio ofensivo.

Especialmente temibles se habían revelado los misiles antiaéreos empleados para los ataques a baja altura. En este campo, Occidente disponía de los ya bien experimentados Hawk, cuyo empleo se perfeccionará durante la guerra del Kippur, al descubrirse la ventaja de lanzarlos de a dos, mientras que los países del bloque oriental, pero en forma limitada a los satélites de la Unión Soviética, comenzaban a disponer del mortífero Gainful, más o menos equiva-





El astronauta soviético Titov (derecha) durante el entrenamiento especial de preparación de los vuelos espaciales (Archivo Falessi).
Abajo: el piloto mayor Yuri Gagàrin, protagonista del primer lanzamiento humano al espacio.
Más abajo: el decolaje del Redstone III con la cápsula Mercury I, con el cual se efectuó el primer lanzamiento humano americano el 5 de mayo de 1961 (Foto NASA)



lente al Hawk, exhibido por primera vez en Moscú durante la parada militar de noviembre de 1967. El Gainful conquistará una sólida fama de aparato mortífero y seguro en el empleo durante la guerra del Kippur.

El empleo cada vez más extenso de misiles antiaéreos eficaces contra los cazabombarderos que operaban a baja altura, obligará a las tropas terrestres a aumentar el propio equipamiento defensivo tierra-aire con sistemas de arma más móviles y manuables, como los misiles lanzables individualmente y las armas automáticas de tipo tradicional sujetas a radar para la puntería. En este sector, se habían realizado progresos similares tanto en los Estados Unidos como en la Unión Soviética: por una parte, con la adopción para el tiro antiaéreo del arma de seis cañas múltiple de 20 mm de calibre; por la otra, con la difusión de complejas armas de cuatro cañas de 23 milímetros. En ambos casos se trasladaban con equipamientos montados en vehículos oruga y protegidos.

En ninguna de las guerras locales combatidas en la era de los misiles se utilizaron los misiles tierra-tierra de corto-medio alcance con cabeza convencional y nunca con cabeza atómica. Estos artefactos ahora forman parte de los arsenales de casi todos los países más importantes. Por el contrario, el tema cambia cuando se pasa a examinar la situación de los misiles de largo alcance o intercontinentales.

Cabezas múltiples y bombas orbitales

En efecto, en este caso es preciso remontarnos a aquellos que fueron los conceptos clásicos de la "guerra fría", cuando los Estados Unidos y la Unión Soviética multiplicaban la cantidad y los puestos de lanzamiento de misiles balísticos intercontinentales, en el intento de utilizarlos como medio de disuasión.

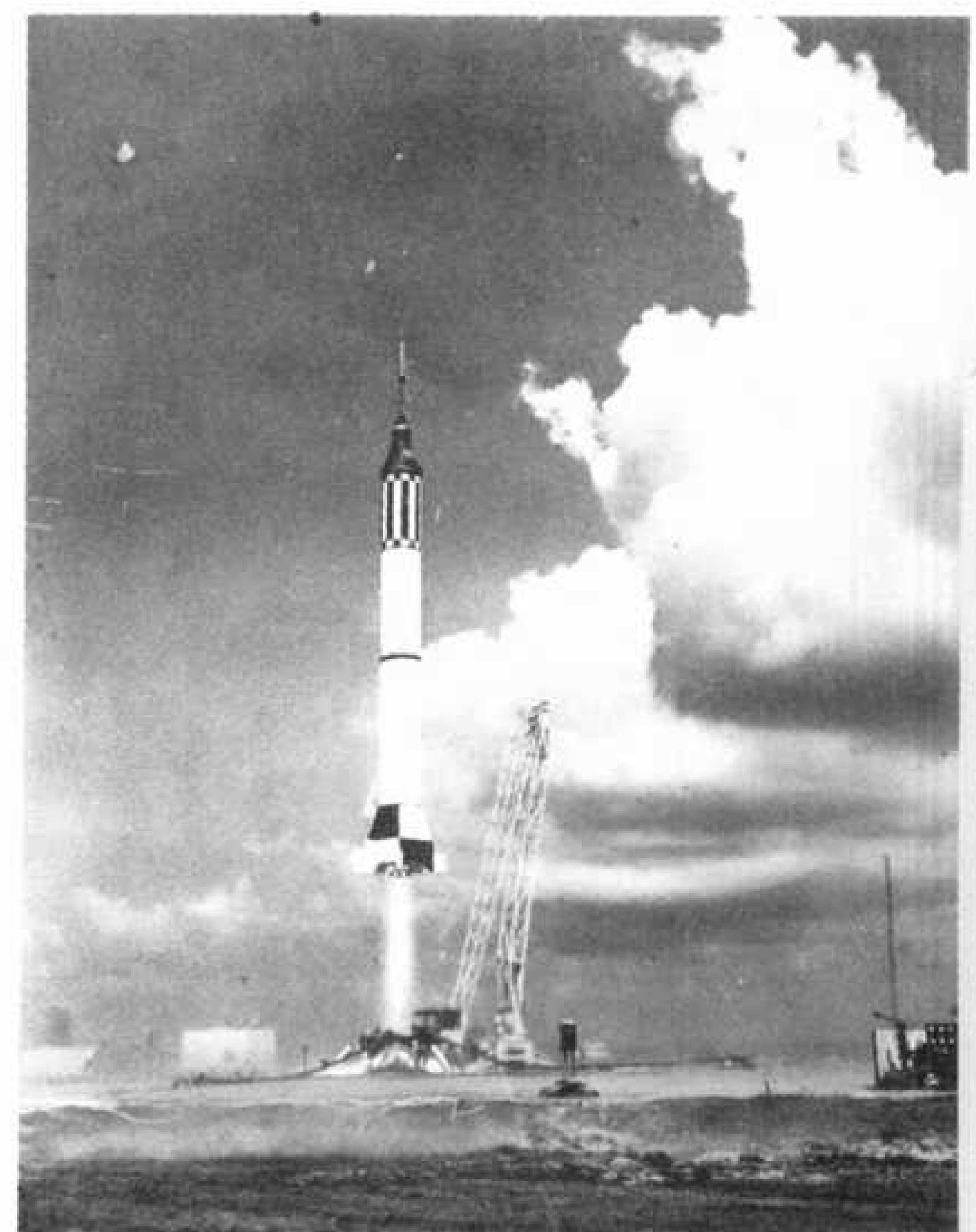
Para encontrar el modo de salir de una situación de equilibrio tan inestable, que no preveía más que sistemas de defensa pasivos (dispersión de los objetivos y ocultamiento de las bases de lanzamiento para poder asestar "el último golpe decisivo"), los americanos comenzaron a estudiar desde la finalización de la década del cincuenta, un eficaz sistema de misiles antimisiles. Se originó así el primer proyectil de este tipo, el Nike-Zeus, que fue probado, y según parece con mucho éxito, en el atolón de Kwajalein, en medio del Pacífico. Dado que el misil antimisil funcionaba, los soviéticos se vieron obligados a inventar un tipo de aparato que emplease mucho menos tiempo para alcanzar al enemigo y, en consecuencia, hiciese vana toda posibilidad de interceptación. Nació así aquella que los americanos bautizaron FOBS, o bien la bomba orbital fraccionada lanzable desde satélites. Se trataba, en esencia, de una serie de cabezas nucleares que podían ser desenganchadas sobre sus objetivos desde un satélite artificial introducido en una órbita con una inclinación de 50º. El primer satélite de este tipo fue experimentado en el espacio el 25 de enero de 1967, y en la nomenclatura soviética es reconocido como Cosmos 139.

A tal sistema de arma, los americanos respondieron realizando un misil antimisil de tipo aun más sofisticado, provisto de una enorme aceleración de partida. El último modelo de este instrumento, el Sprint, sólo poco tiempo atrás había entrado en la fase operativa.

En forma paralela por ambas partes, se estudiaron y realizaron misiles intercontinentales con cabezas nucleares múltiples, denominados genéricamente MIRV. Cada uno de estos artefactos trasporta muchas bombas nucleares que se dirigen simultáneamente sobre diversos objetivos, de modo que se complique, o directamente se vuelva imposible, una eficaz defensa enemiga. Estos misiles representan la última fase de un proceso innovador en el armamento de largo alcance, que quita mucha importancia —siempre en caso de que se desee correr el peligro suicida de una guerra atómica— a las grandes flotas de bombarderos estratégicos de tipo convencional.

Sin embargo, ya se ha visto que, tanto por parte de los americanos como por parte de los soviéticos, se realizaron misiles aire-tierra, con cabeza nuclear, con un radio operativo de centenares de kilómetros, para aprovechar la mayor flexibilidad del avión respecto del misil lanzado desde una base fija. Se supone que también en este sector se realizaron misiles con cabezas múltiples, sin duda extremadamente letales.

Por último, debe recordarse el gran desarrollo dado a la construcción de submarinos de propulsión atómica armados con muchos misiles intercontinentales





Un helicóptero Sikorsky (izquierda) recupera la cápsula Mercury del vuelo de Shepard (Foto NASA).
Abajo, de izquierda a derecha: el astronauta Andrian Nikolayev en la plataforma de lanzamiento antes de la partida del cohete que lo lanzará al espacio.
El astronauta Shepard después del vuelo balístico, es recuperado a bordo del portaaviones Lake Champlain (Foto NASA).
El astronauta John Glenn a bordo de la Mercury II para el primer lanzamiento humano orbital americano (Foto NASA).
Más abajo: entrenamiento en ambiente sin gravedad por parte de un astronauta soviético a bordo de un avión que vuela en actitud especial para provocar las condiciones necesarias (Archivo Falessi)







con cabeza nuclear que pueden ser lanzados desde el casco sumergido.

El vuelo espacial

Cuando se empezó a hablar de la posibilidad de lanzar al espacio satélites artificiales desde la Tierra, conteniendo aparatos de diversos tipos, pareció claro que tarde o temprano se podría disponer de un cohete-vector capaz de llevar a la órbita inclusive a un hombre. Que un organismo viviente podía afrontar la fuerte aceleración de partida de un cohete, y el consiguiente período en órbita, en condiciones de ausencia de peso, lo habían demostrado los soviéticos desde noviembre de 1957, cuando lanzaron al espacio un satélite conteniendo a la perrita Laika. Los aparatos del satélite (el Sputnik 2) hicieron saber que Laika estaba "vivita y coleando" en el espacio. Por lo tanto, el paso siguiente sería enviar a la órbita a un ser humano.

Esta meta, perseguida con igual tenacidad por los soviéticos y los americanos, fue alcanzada el 12 de abril de 1961, cuando un ruso, el piloto mayor Yuri Gagàrin, efectuó una circunnavegación completa de la Tierra en el interior de una cabina espacial que describió una órbita elíptica que medía 181 km en el perigeo (punto más cercano a la Tierra) y 327 km en el apogeo (punto más distante). La pequeña nave de Gagàrin, quien muriera algunos años después de su famoso vuelo en un accidente aéreo, era aún un aparato poco sofisticado. De forma esférica, medía 2,3 m de diámetro y pesaba 2 400 kilogramos. A siete mil metros de altura, durante la fase de regreso, el piloto se eyectaba con un asiento de cohete del tipo utilizado en los aviones de reacción, y completaba el descenso, en paracaídas. Otro sistema de paracaídas permitía la recuperación de la nave; esta separación se hacía necesaria por la elevada velocidad con la cual tocaba tierra la cabina espacial, bautizada Vostok.

El cohete utilizado era un vector de múltiples etapas, propulsado cada uno por varios motores de cohete en paralelo.

El primer vuelo espacial del piloto soviético suscitó una gran impresión en los Estados Unidos, donde la opinión pública estaba convencida de que la nueva y comprometedora meta sería alcanzada por los americanos antes que cualquier otro país. En efecto, el 3 de octubre de 1958, se había dado a conocer un ambicioso proyecto para el vuelo espacial humano, denominado Mercury. El programa preveía, en un principio, un simple vuelo balístico sobre el Océano Atlántico, y sólo en un segundo tiempo el vuelo orbital propiamente dicho. Los



vectores eran de dos tipos diferentes: un misil balístico de mediano alcance, modelo Redstone modificado, para la primera serie de experiencias, y un misil ICBM modelo Atlas, también modificado, para el lanzamiento a la órbita. Los dos vectores y sus respectivas naves espaciales ya habían sido probadas satisfactoriamente, cuando Gagàrin voló hacia el espacio.

Los americanos respondieron con el vuelo balístico (no orbital) de Alan Shepard el 5 de mayo de 1961; la nave Mercury subió a 185 km y descendió al mar a 483 km desde el campo de tiro de Cabo Kennedy, como fue llamado el polígono de lanzamiento de misiles de la costa atlántica, después de la muerte del presi-







Izquierda, en orden descendente: la Géminis 7 fotografiada desde a bordo de la Géminis 6 durante el primer rendez-vous *espacial (Archivo Falessi).*
De la Géminis 6 que flota en el Atlántico, emergen los astronautas Walter Schirra y Thomas Stafford.
Derecha: el astronauta James Lovell es subido a bordo de un helicóptero después del acuatizaje de la Géminis 7 en el Atlántico (Archivo Falessi)

dente americano. En ese entonces se llamaba aún Cabo Cañaveral.

El desafío espacial

Los vuelos espaciales humanos se sucedieron con mucha frecuencia, dando origen a aquella que fue definida como "una competencia astronáutica". En total —hasta el 16 de junio de 1963— los soviéticos enviaron al espacio seis astronautas, incluida una mujer, Valentina Tereshkova, quien por ahora sigue siendo la única representante del sexo femenino que voló al espacio. Los americanos lanzaron otro astronauta en vuelo balístico, y luego cuatro en otros tantos vuelos orbitales, entre el 20 de febrero de 1962 y el 14 de mayo de 1963.

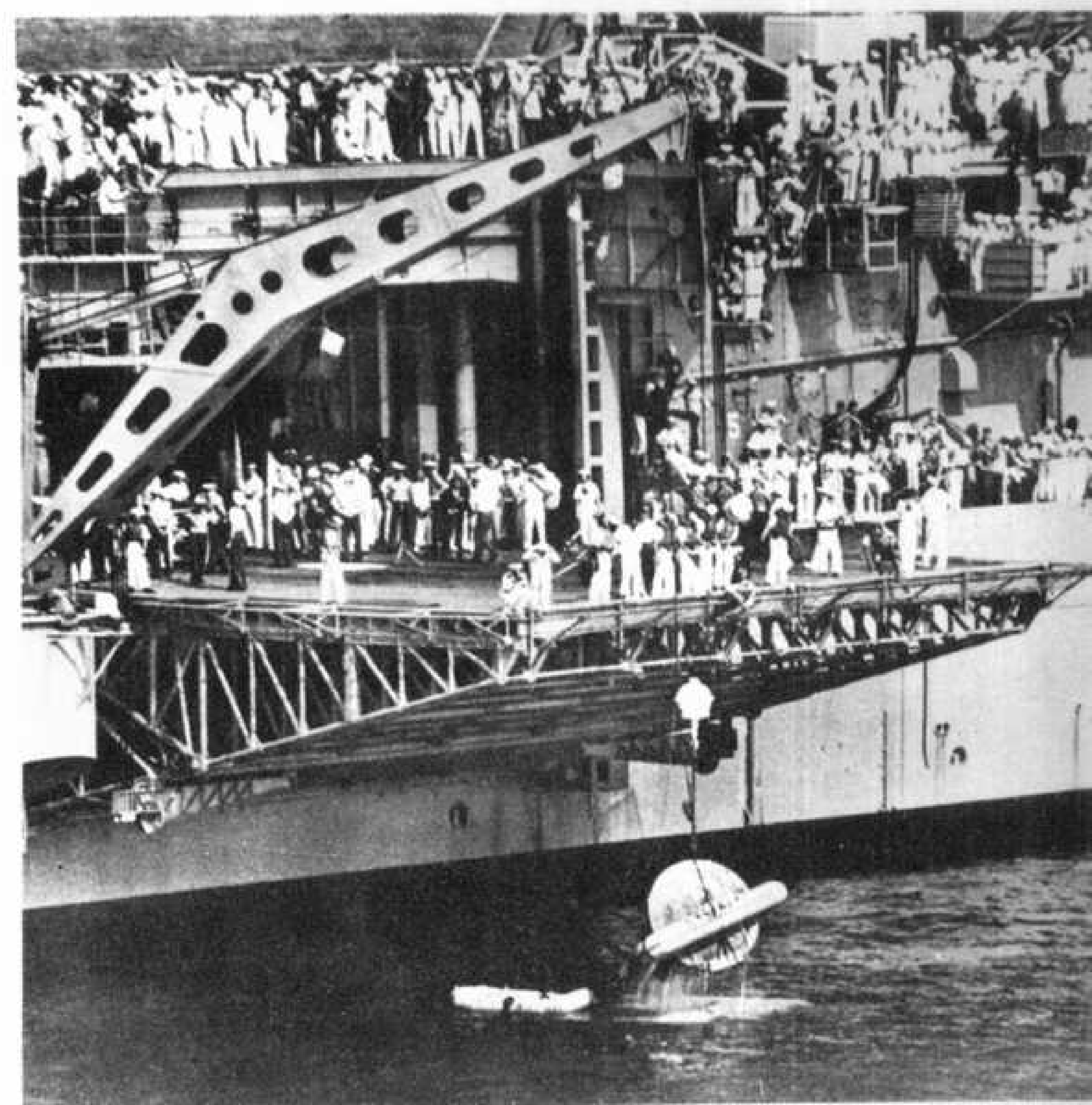
Una vez finalizada esta primera parte de los respectivos programas, siguió una breve pausa, que cesó siempre debido a los soviéticos con el lanzamiento, el 11 de octubre de 1964 y el 18 de marzo de 1965, de un nuevo tipo de nave espacial, la Voskhod, con varios puestos. En el primero de estos dos vuelos participaron tres hombres, en el segundo dos, pero durante este último uno de los pilotos, Alexei Leonov, salió de la cabina de la nave y, vestido con su escafandra, permaneció alrededor de once minutos suspendido en el espacio.

A su vez, el 8 de abril de 1964 los americanos comenzaban el programa Géminis, que preveía el envío al espacio de una nave muy sofisticada con dos hombres a bordo. La primera tripulación "múltiple" fue lanzada al espacio el 23 de marzo de 1965; la última del programa, la décima, el 11 de noviembre de 1966. En total, se volaron en el espacio —en el ámbito del programa Géminis— 1940 horas-hombre y se realizaron importantes experimentos, entre los cuales se probó la modificación comandada de la trayectoria recorrida y el enganche con otro vehículo, sin tripulación, en órbita.

Pero en la época en la cual el programa Géminis aún estaba en fase de coordinación, los americanos ya estaban preparándose para un tercero y más importante paso del vuelo espacial, es decir, el vuelo hasta la Luna. Esta empresa entraba en una exagerada concepción del desafío, que se consideraba lanzado por los soviéticos. Entonces parecía que profundizar todos los temas del vuelo espacial humano, desde la creación de auténticas estaciones espaciales habitadas hasta el envío de hombres a la Luna, debía constituir una exigencia militar de carácter estratégico. Es probable también que razones de prestigio influyeran en estas elecciones por parte de los Estados Unidos, sobre todo considerando la enorme publicidad que habían adquirido los soviéticos debido a sus estruendosas empresas. De este modo, se continuó hablando de competencia espacial, pero, en efecto, esta competencia no existía: efectivamente, la Unión Soviética estaba persiguiendo una finalidad determinada, que entonces estaba basada en dos objetivos esenciales: la consolidación del progreso técnico ya conseguido y la obtención de un sistema vector-cabina espacial flexible y en condiciones de ser utilizado con rapidez.

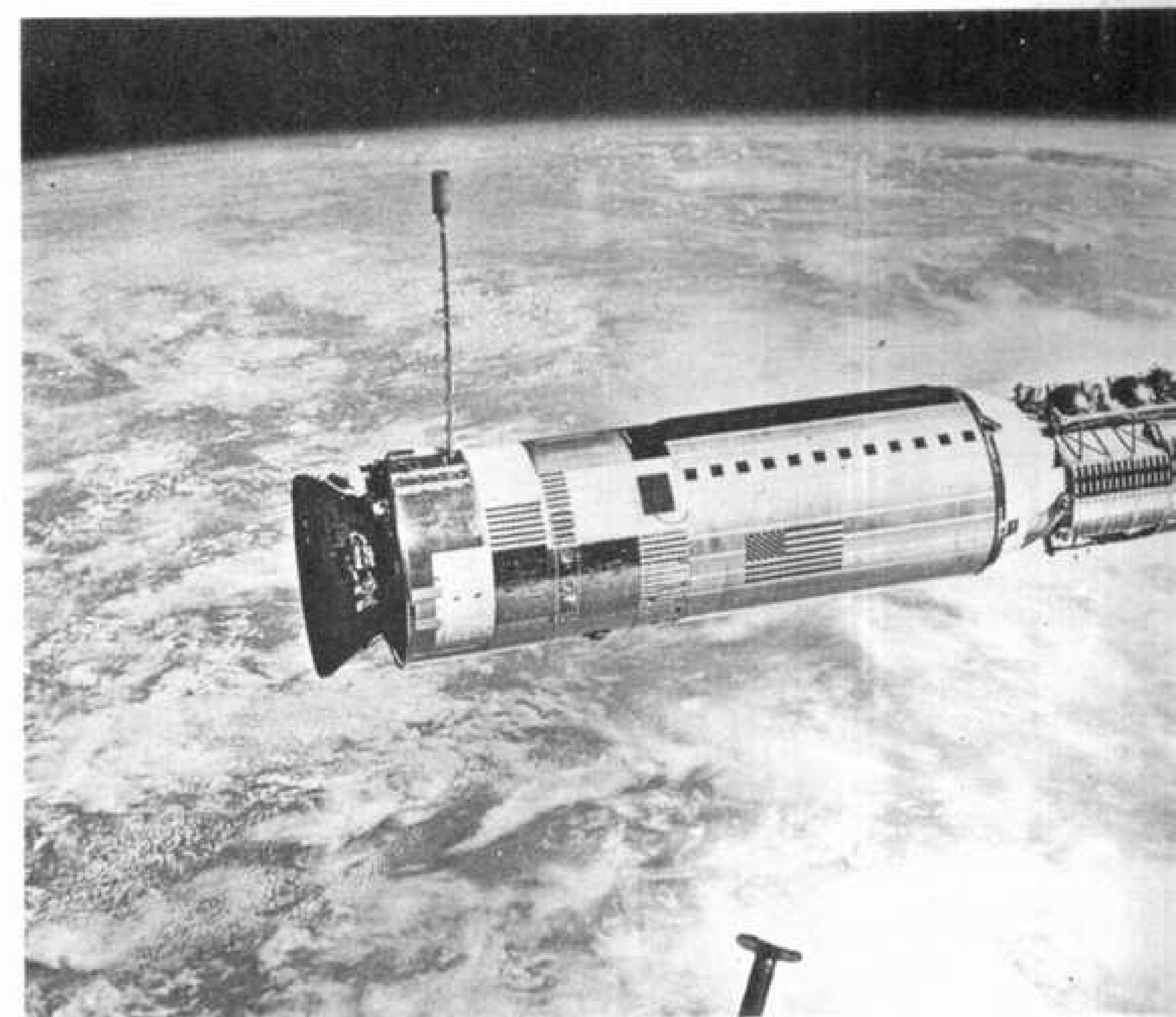
La llegada a la Luna

El nuevo y ambicioso proyecto americano de volar hasta la Luna había sido apoyado desde la finalización de la Segunda Guerra Mundial por Von Braun, quien jugó un papel importante en el

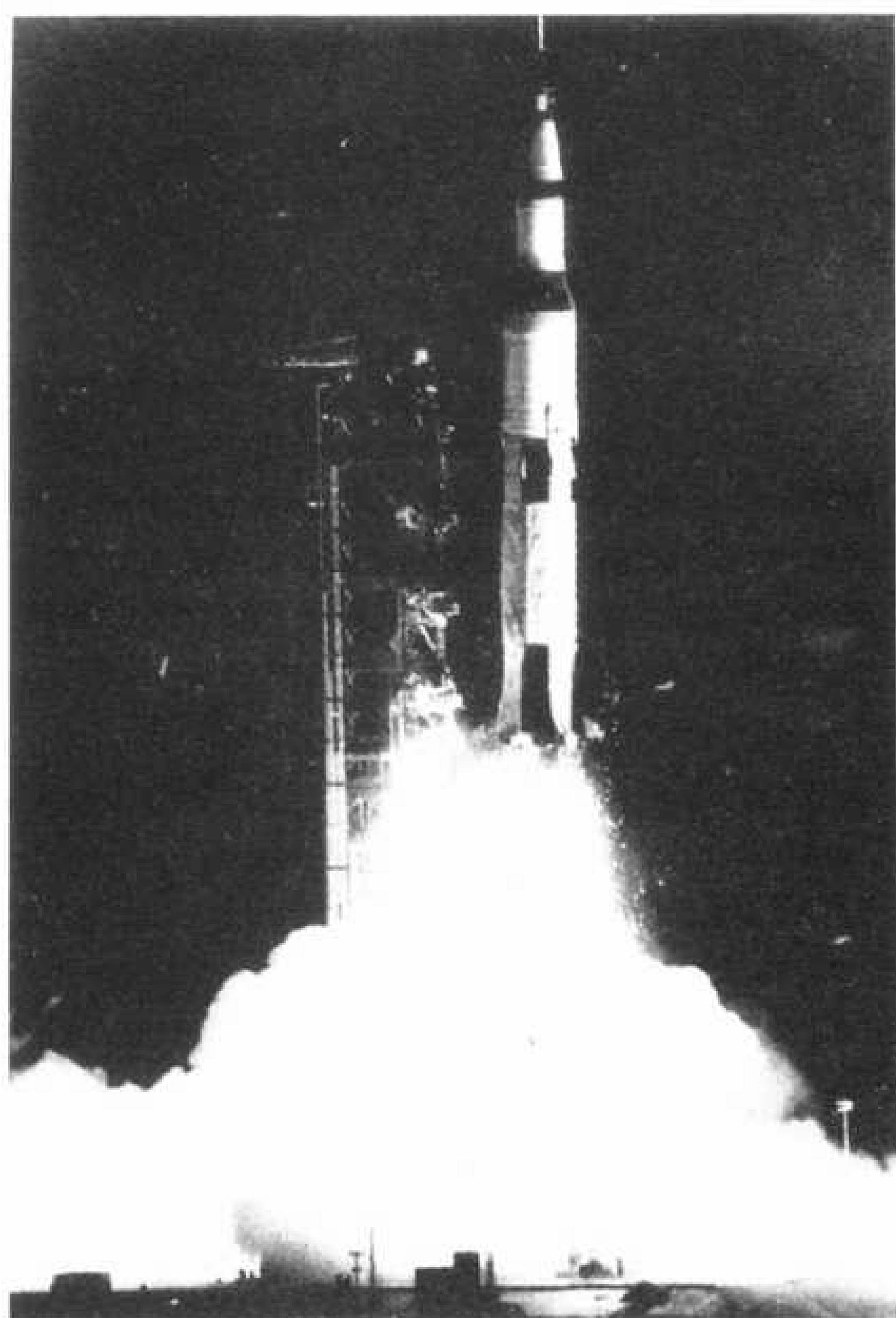


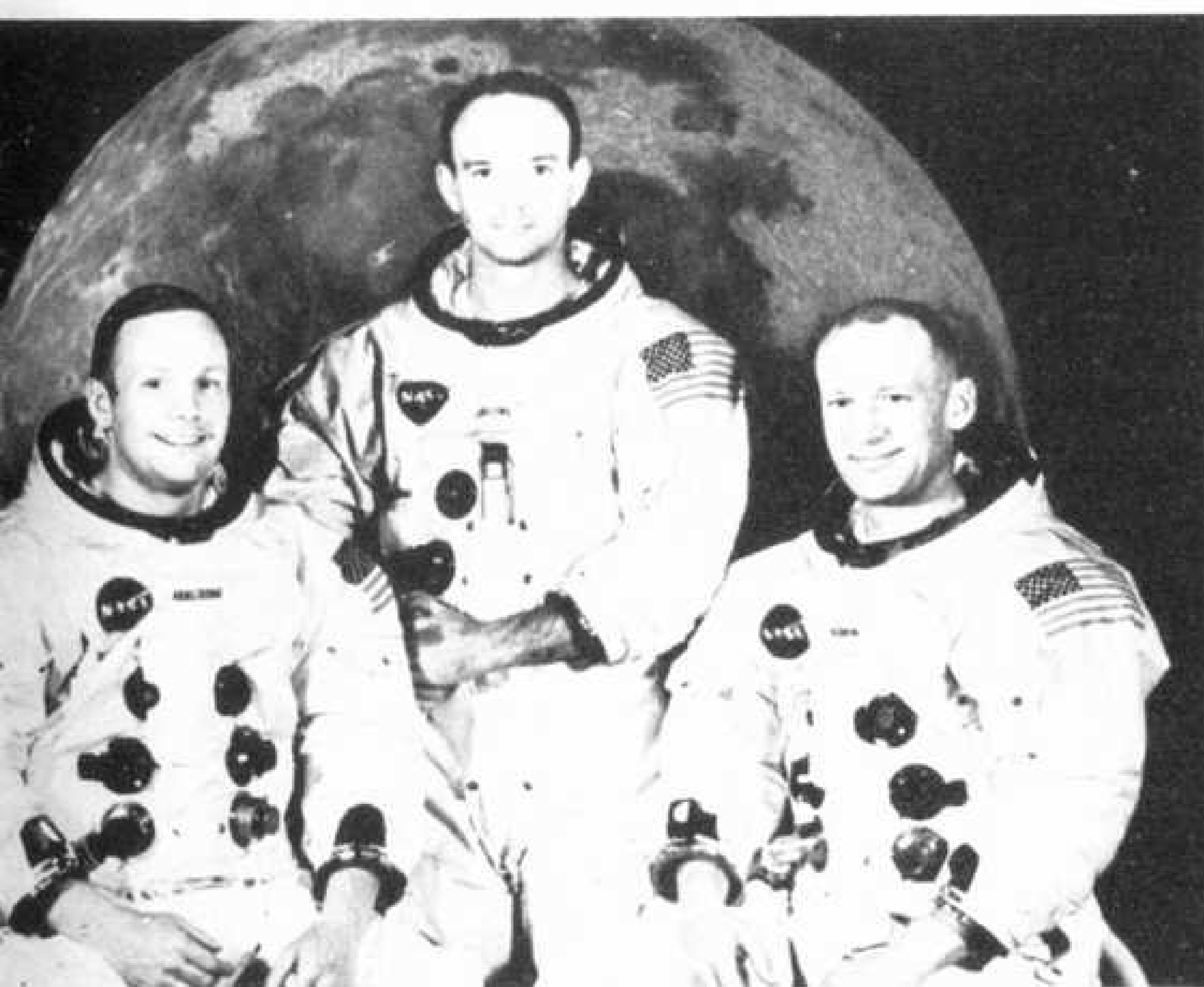
La Géminis 6 es izada a bordo del portaaviones Wasp después de su recuperación en el Atlántico (Archivo Falessi)

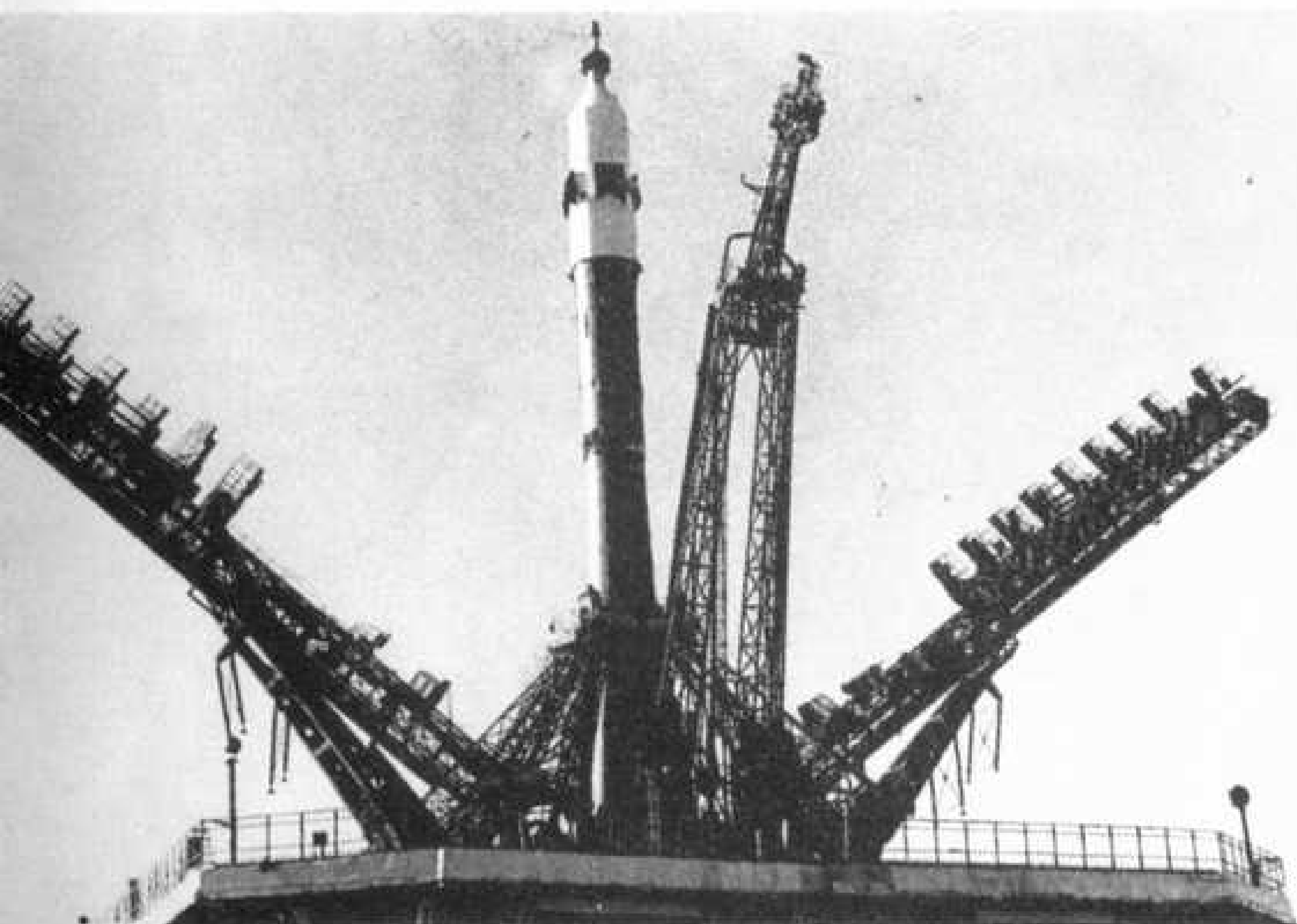
Fotografía de un satélite Agena desde a bordo de la cápsula Géminis XII, durante un seguimiento y "contacto" en el espacio (Archivo Falessi)



Izquierda, en orden descendente: un Saturno V decola para llevar al espacio la cápsula Apolo IV sin tripulación para una serie de experimentos (Archivo Falessi).
Los tres astronautas de la Apolo XI antes de la empresa lunar. De izquierda a derecha: Armstrong, Collins, Aldrin (Foto NASA).
El misil soviético que lleva en la punta la cápsula Soyuz 9 (TASS).
Derecha, en orden descendente: los hombres de la Apolo XIV en la Luna: a la izquierda Edgar Mitchell, a la derecha Alan Shepard (Archivo Falessi).
Los cosmonautas Andrian Nikolayev e Ivan Sevastyakov a bordo de la Soyuz 9 (TASS)







programa Apolo, como fue bautizado el vuelo humano a la Luna.

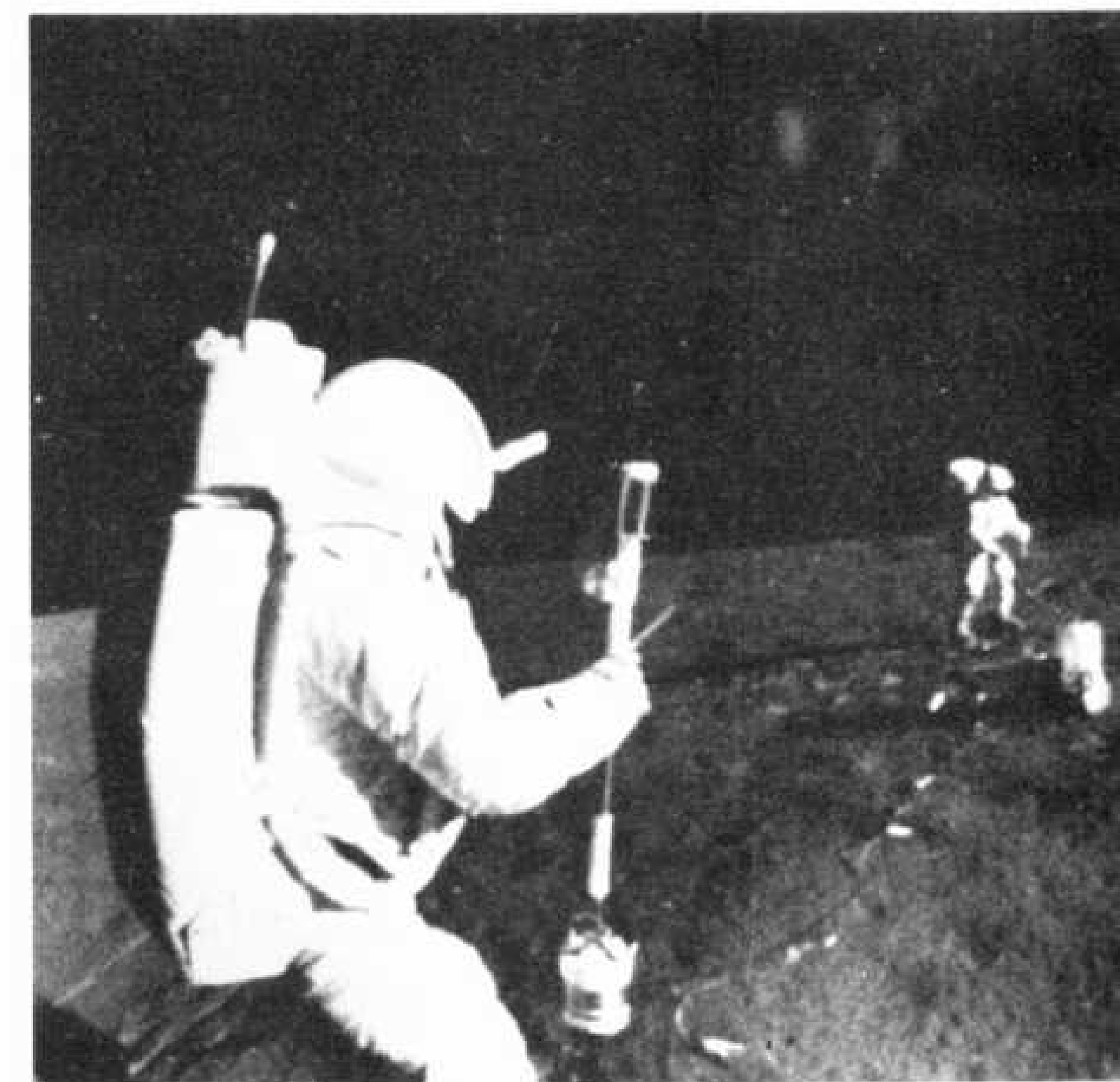
Analizándolo con atención, se podía comprender desde entonces que se trataba de un programa "mínimo": es decir, miraba a la obtención de este espectacular resultado, pero estaba muy lejos de constituir el primer paso hacia la creación de una base lunar, como se anhelaba en el nivel de la opinión pública. Sin embargo, se trataba siempre de una empresa de colosales dimensiones que requirió la movilización de todo el aparato aeroespacial americano y el planeamiento del más grande vector realizado hasta ahora: el Saturno V. Este cohete, preparado en la rampa de lanzamiento, medía 109 m de altura y once motores componían sus tres etapas para asegurar la entrada en órbita de una carga útil de 125 toneladas alrededor de la Tierra. Sólo los cinco motores cohete de la primera etapa suministraban un empuje de aproximadamente tres millones y medio de kilogramos. Tres hombres podían ubicarse en el vehículo destinado a llegar a la Luna; dos de éstos descenderían a la superficie del satélite, se detendrían allí algunas horas, y luego volverían a subir, siempre con su pequeño vehículo lunar, hasta la astronave-madre para regresar a la Tierra.

El 21 de diciembre de 1968, el vehículo Apolo 8 efectuó la primera circunnavegación de la Luna con una tripulación de tres personas a bordo. El 21 de julio de 1969, el mundo contuvo su respiración cuando el astronauta Neil Armstrong posó su pie en el suelo lunar. Centenares de millones de personas siguieron el momento histórico a través de la televisión.

El programa Apolo, que debería consistir en diez vuelos lunares, consiguió llevar a término efectivamente sólo seis. La tripulación de la Apolo 13 se vio obligada a regresar azarosamente a la Tierra, después de una explosión en vuelo que dañó la astronave. Exigencias de presupuesto aconsejaron entonces la suspensión del programa después del descenso en la Luna de la Apolo 17.

Actualmente el vuelo lunar constituye un episodio ya superado. Las metas siguientes, tanto soviéticas como americanas, fueron enfocadas en la realización de estaciones espaciales habitadas, un viejo proyecto que en su momento, en 1948, fue apoyado por el ministro americano de Defensa, James Forrestal. Entonces se creía que una auténtica fortaleza en el espacio podría garantizar la hegemonía militar sobre el mundo, del país que hubiese logrado realizarla.

Hoy sabemos que, en cierto sentido, aquellas concepciones eran inclusive novelescas. Los misiles intercontinentales poseen el mismo poder letal de una fortaleza en el espacio y los satélites de reconocimiento exploran atentamente cada palmo de la superficie terrestre aun sin hombres a bordo. Los sucesivos experimentos de los Estados Unidos y la URSS, que contemplaron laboratorios espaciales habitados lanzados al espacio alrededor de la Tierra, sólo tienen una importancia indirecta en lo concerniente a las exigencias militares.





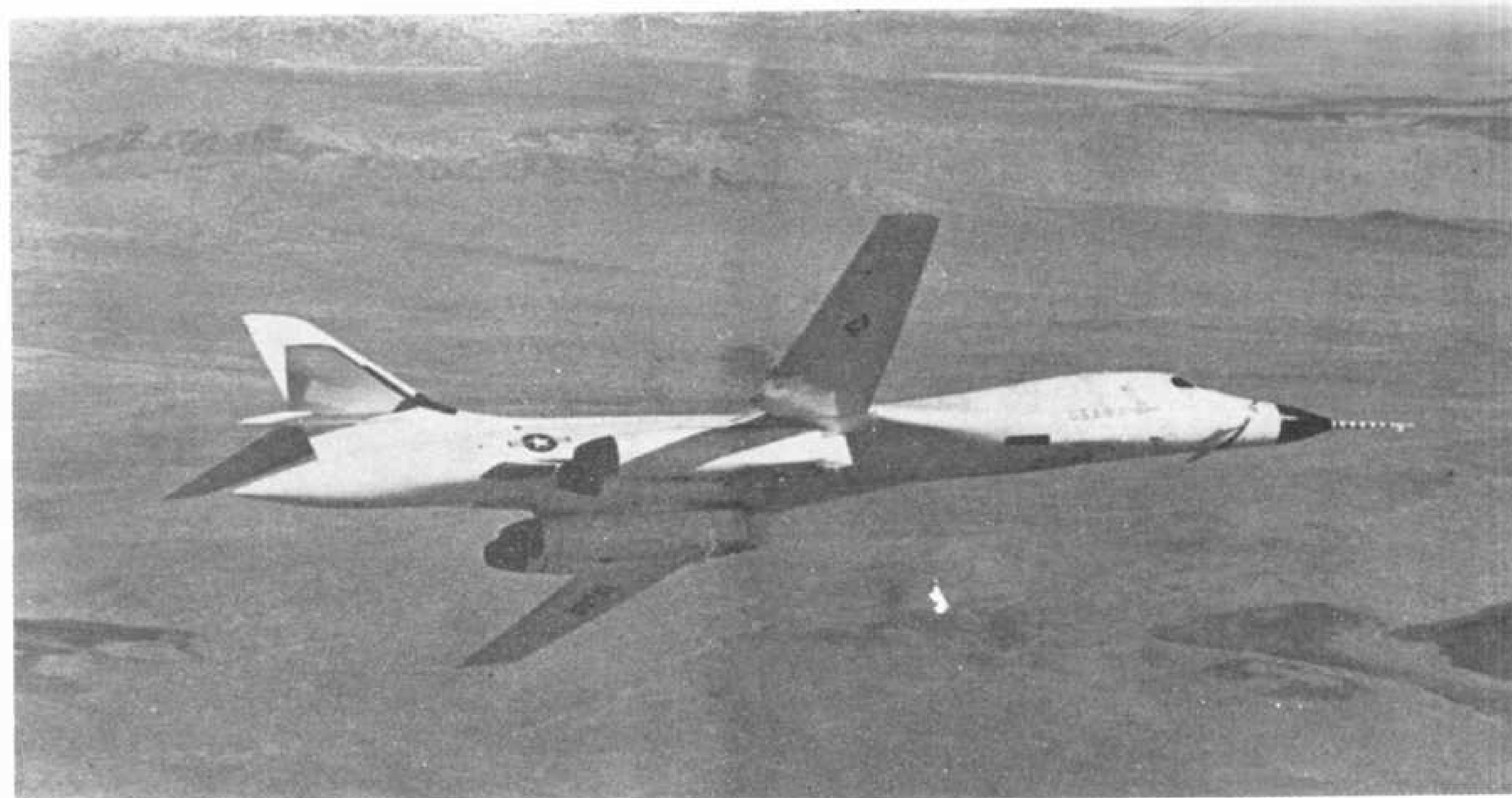
En orden descendente: uno de los últimos en agregarse a la ya reducida congerie de los nuevos productos aeronáuticos, el bombardero americano North American - Rockwell International B-1, destinado a reemplazar a los B-52 en el Strategic Air Command. Dotado de cuatro turborreactores, lleva ala de geometría variable (Archivo Coggi).
Las amplias tomas de aire y la avanzada aerodinámica del caza soviético de Mach 3 MiG-25, ahora trasformado en avión de reconocimiento (Archivo Alata).
El segundo prototipo del Concorde en su primer decolaje en el aeropuerto de la BAC en Filton (Bristol), el 9 de abril de 1969 (Archivo Catalanotto)

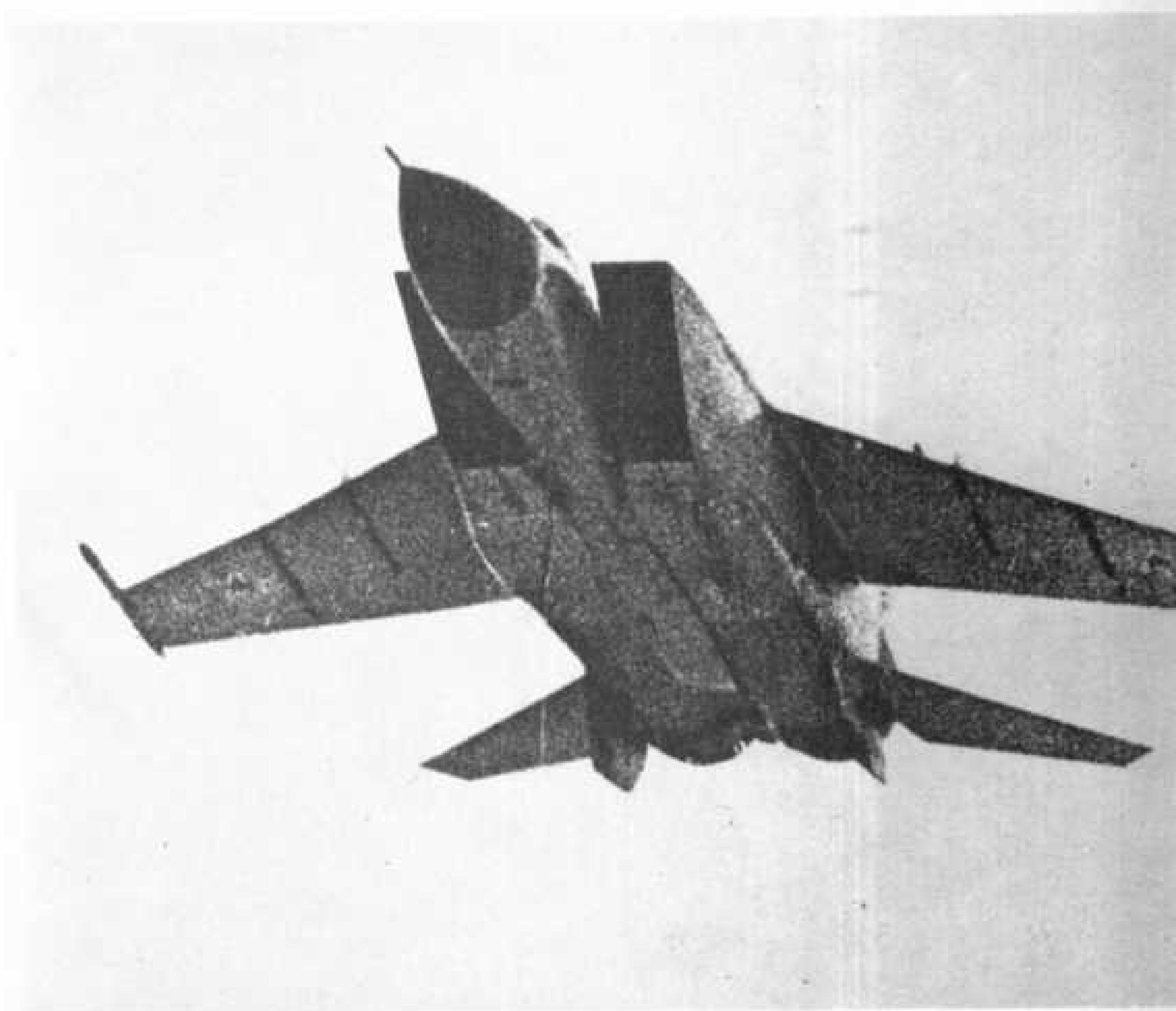
HACIA EL FUTURO

La mayor parte de los aviones construidos en los últimos tres lustros, no se caracteriza por performances más avanzadas respecto de aquellas de los aviones de la década de los cincuenta. Por el contrario, en varios casos estos últimos constituyen realizaciones difícilmente capaces de llegar a significativos progresos.

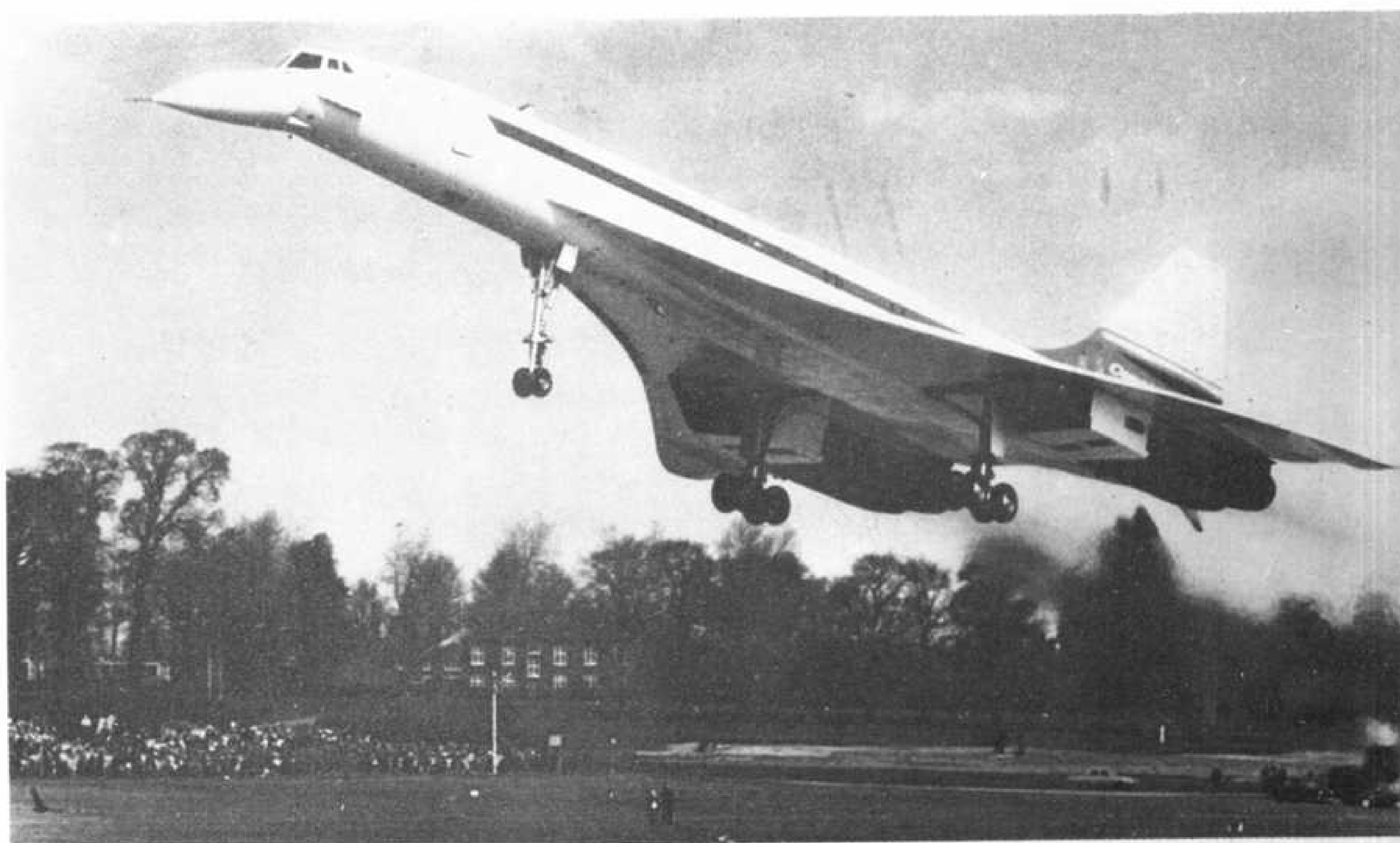
Por ejemplo, los aviones comerciales que lograron aceptación tenían números de Mach que a pesar de ser elevados seguían siendo subsónicos, con excepción del anglo-francés Concorde y el Tupolev Tu-144 y fueron los primeros cuatrirreactores de línea estadounidenses, aunque no el histórico Comet. Los aviones militares poseedores de las más espectaculares performances tampoco se alejaron demasiado de aquellos números de Mach de aproximadamente 2,5, a los cuales ya en la década de los cincuenta los MiG-21 y los Lockheed F-104 se habían acercado considerablemente (aun con las significativas excepciones del Lockheed YF-12A/SR-71 "Blackbird" y el MiG-25 "Foxbat").

En efecto, en el caso de aviones realmente evolucionados, entre la elaboración de los primeros proyectos y la fabricación en serie, trascurre ya algo así como un par de lustros. Es comprensible por lo tanto que la decisión de invertir capitales del orden de los cien mil millones de liras, con aleatorias perspectivas de remuneración y plazos tan remotos, sea aun más ardua que la solución de los múltiples problemas técnicos requerida por la realización de aparatos de vanguardia. No por nada, una de las características comunes a la mayor parte de las iniciativas de más amplio alcance estuvo representada, en los últimos lustros, por la formación de alianzas industriales propiamente dichas. Los constructores se vieron obligados a concertar estas alianzas, tanto por la dificultad de hallar los ingentes medios económicos necesarios para la realización de sus proyectos más ambiciosos, como por la búsqueda de acuerdos que evitaran los peligros de una posible competencia; como también, por último, por la conveniencia de involucrar los intereses industriales de muchos países, cuyas compañías de trasporte aéreo y las aviaciones militares correspondientes eran los codiciados y potenciales compradores de aparatos de costos astronómicos.





El problema de construir un avión comercial capaz de lograr velocidades netamente supersónicas fue afrontado de este modo en Europa, alrededor de 1960, tanto por los técnicos británicos como por los franceses. Los conocimientos similares —en el campo de la aerodinámica, de las estructuras y de la propulsión— en una y otra orilla del Canal de la Mancha, tuvieron el previsible resultado de que especificaciones análogas desembocaran en soluciones extremadamente similares, y esta afinidad entre los dos proyectos tuvo una considerable in-





La línea extremadamente avanzada del Lockheed YF-12 "Blackbird" totalmente realizado en titanio. De la versión de caza, luego abandonada, se obtuvo la de reconocimiento SR-71, actualmente en servicio (Foto Lockheed)

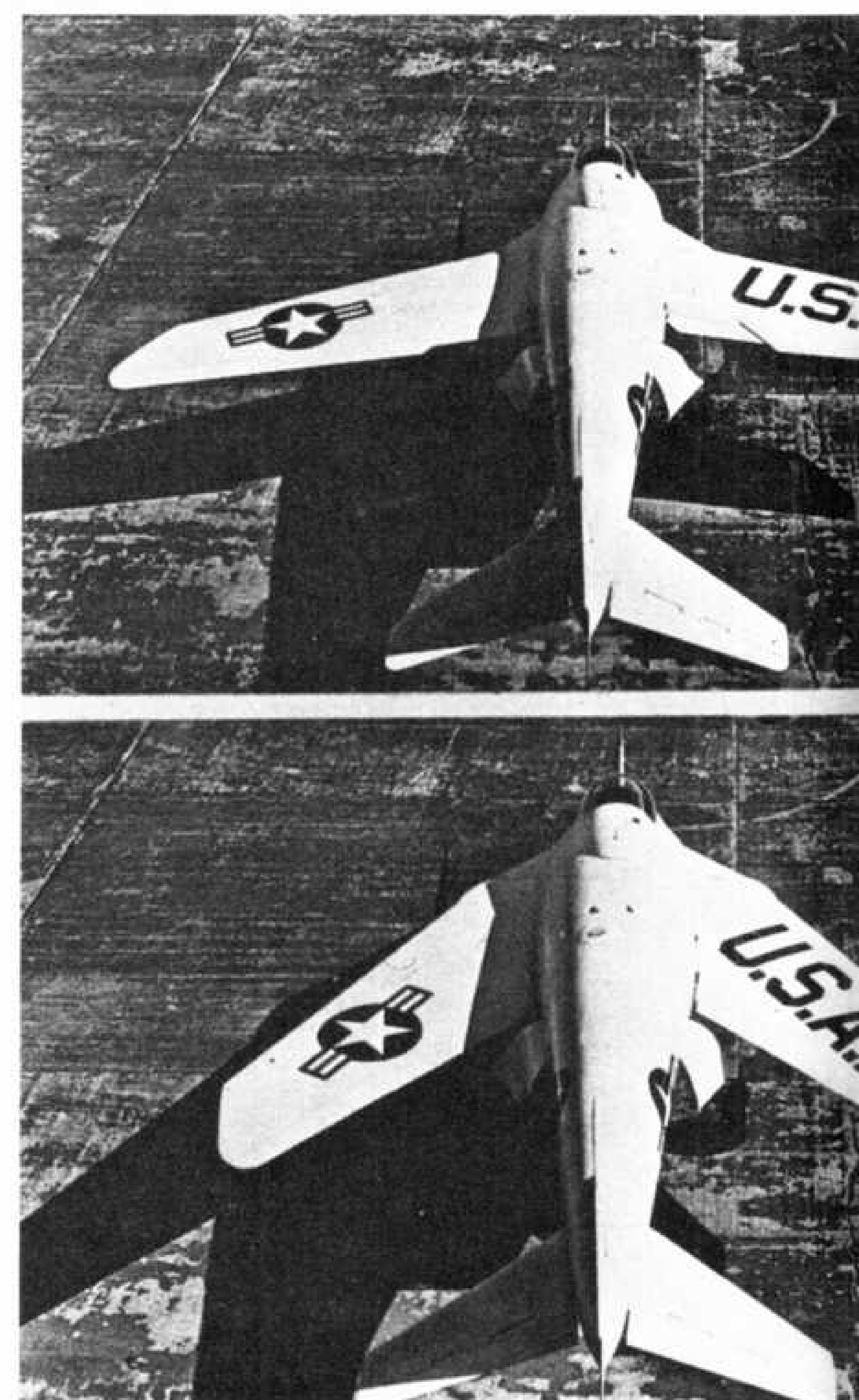
fluencia al llevar a los gobiernos británico y francés a que ratificaran el acuerdo del 29 de noviembre de 1962, que marcó el comienzo de la "operación Concorde", fuente de continuas y ásperas polémicas.
El Concorde, además de ser el primer avión comercial supersónico, se proponía una meta quizás aun más ambiciosa. Europa, o por lo menos los constructores aeronáuticos franceses e ingleses, grandes contribuyentes de la industria americana en el campo de los aviones de trasporte (y no sólo de éstos) habían visto en el Concorde la carta que debían jugar para arrebatarle a los Estados Unidos la prerrogativa de únicos proveedores de las flotas de aviones de las compañías de trasporte aéreo, que se había elevado prácticamente a dimensiones de monopolio en escala mundial. Se trataba, aunque en escala mucho más importante, de renovar el éxito del Viscount y el Caravelle, que precisamente en el mercado americano habían recolectado halagüeñas afirmaciones, a pesar de haber sido concebidos sin excesivas ambiciones y, fundamentalmente, para satisfacer las exigencias de las redes europeas. Tal vez sea prematuro llegar hoy a conclusiones acerca del destino del Concorde, pero es indiscutible que la industria aeronáutica europea, con el cuatrirreactor delta supersónico, ha realizado un juego extremadamente arriesgado apuntando todos sus mayores recursos hacia un *en plein* capaz de asegurarle, con la ayuda de la suerte, un éxito estruendoso pero, en caso contrario, un revés probablemente fatal.

La saga del SST

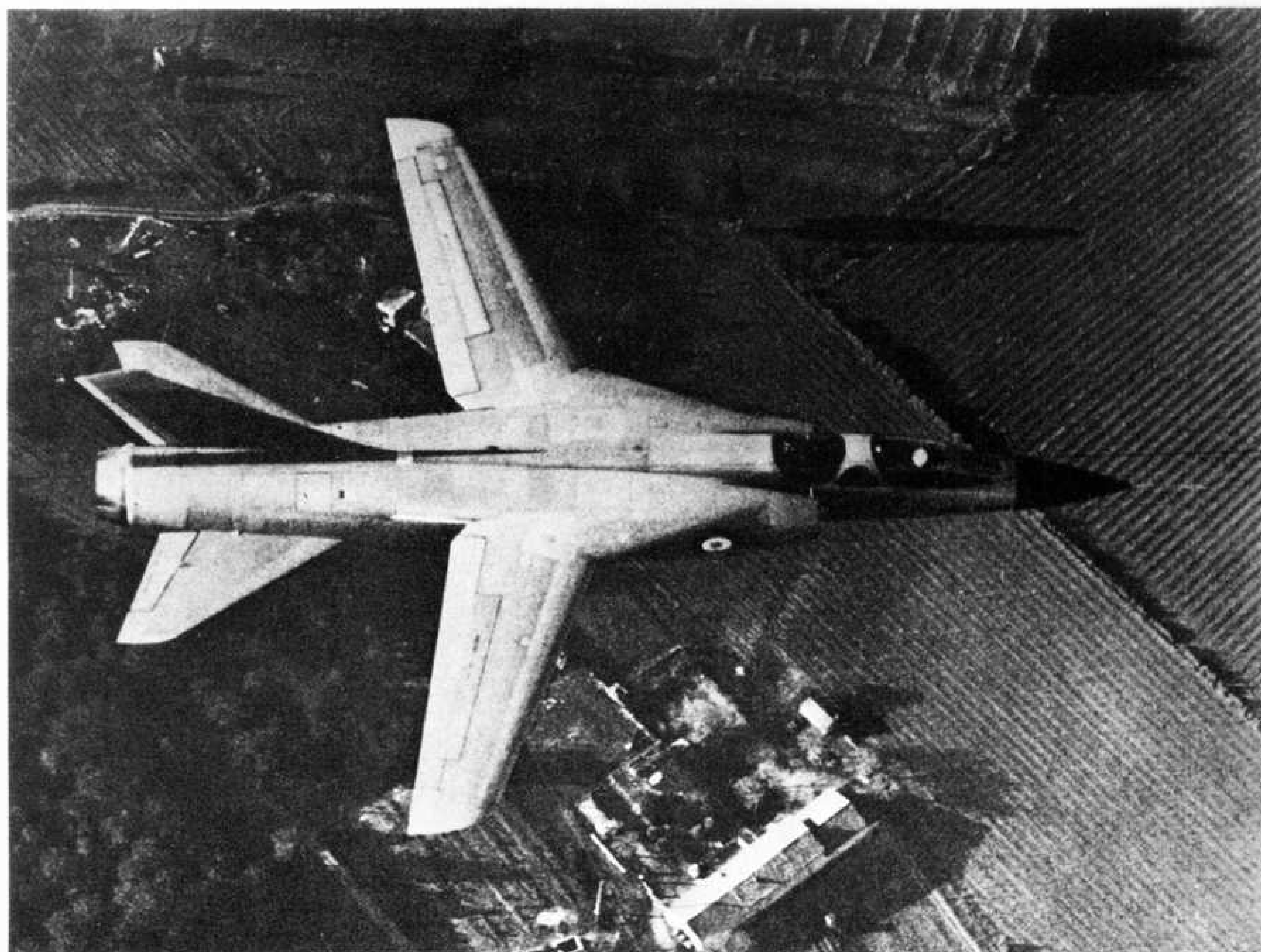
Las reacciones de la industria aeronáutica americana, primer blanco de la operación Concorde, fueron bastante desconcertantes. Boeing, Lockheed y North American, la primera, fabricante de la más amplia gama de aviones de reacción subsónicos comerciales, la segunda, del único avión occidental capaz de mantener velocidades trisónicas por prolongados períodos, y la tercera, que contaba con el hexarreactor supersónico de bombardeo estratégico XB-70 "Walkyrie", presentaron sus proyectos de cuatrirreactores supersónicos al concurso abierto por la Federal Aviation Agency en agosto de 1963. El supersónico americano, conocido con la sigla SST (SuperSonic Transport) apuntaba a performances netamente más alentadoras que las ofrecidas por el Concorde, con pesos, cargas efectivas, velocidades y alcances muy superiores: el número de Mach de crucero, igual a 2,7 (correspondiente a una velocidad de alrededor de 3000 km/h), condujo a la adopción de una estructura de titanio, mientras que la elección del motor estaría basada en los resultados del concurso, que tenía en la Pratt & Whitney y la General Electric a sus dos más significativos contendientes.

Los constructores americanos no parecían, sin embargo, muy entusiasmados con la idea de tener que comprometerse en una empresa que comportaba riesgos tan grandes, siendo por cierto mucho más conscientes que sus rivales europeos acerca de la fundamental importancia que poseía el trasporte supersónico, no sólo por sus performances muy avanzadas, sino también por sus seguras perspectivas de éxito en el plano comercial. Uno de los aspectos más desconcertantes y, en cierto sentido, más significativos de todas las vicisitudes del SST terminó siendo la insistencia con la cual las casas constructoras estadounidenses presionaron para que el Estado se hiciese cargo de una parte siempre creciente (y que finalmente llegó a algo así como el 90 por ciento) de los gastos financieros que imponía la construcción del nuevo avión. Este fenómeno era mucho más inquietante, si se recuerda que para todos los programas destinados al mercado civil, la industria estadounidense había contado, hasta entonces, exclusivamente con recursos propios.

La North American, carente de una experiencia en el campo de la aviación



En la página anterior, abajo: el primero de los aviones de reacción con ala variable en vuelo, el experimental americano Bell X-5 que voló el 20 de junio de 1951 (Foto USIS). El Dassault "Mirage" G (derecha) volando con las alas en la posición de flecha a 20°



comercial, abandonó muy pronto la partida que, de este modo, se resolvió en un duelo entre la Lockheed y la Boeing. La famosa casa californiana, después de los gloriosos tiempos del Constellation y la poco brillante empresa del Electra, no había participado en la competencia de la que habían salido los DC-8 y Boeing 707, y en ese momento tenía una excelente carta en juego para lograr afirmarse, con el propio L-2000, en el concurso para el SST. En efecto, a comienzos de la década del sesenta, la Lockheed se había adjudicado el contrato para la construcción de un avión de interceptación supersónico, el YF-12, capaz de lograr velocidades más que trisónicas y de alturas operativas de aproximadamente 25 000 m, con un poderoso armamento de misiles y equipos electrónicos muy perfeccionados. Para la Lockheed, se trató de un problema de horripilante complejidad: equipos de a bordo, técnicas de construcción, motores, aerodinámica, técnicas de empleo, constituían una serie de incógnitas de primera magnitud; el resultado de una frenética labor de investigación que culminó el 26 de abril de 1962 en el primer vuelo del prototipo YF-12A, fue un delta muy ahusado, con dos grandes góndolas motrices atravesadas por la finísima ala, dos amplias derivas aplicadas a las góndolas, y un largo fuselaje de singular sección chata.

El YF-12A era un avión para elevadísimas alturas —las únicas en las cuales podía maniobrar realmente, dado que la mayor densidad del aire en alturas no suficientemente elevadas impondría cargas inadmisibles para su originalísima estructura— pero poseía también un elevado alcance y utilizaba su propia carga de combustible (más de 35 toneladas) para absorber el calor producido por el recalentamiento aerodinámico, que podía llevar su revestimiento a temperaturas entre los 230 y los 600 grados centígrados aproximadamente. La existencia del avión, del cual por lo menos oficialmente se había realizado una versión de reconocimiento (Reconnaissance) y de ataque (Strike), fue revelada en julio de 1964 por el entonces presidente Johnson quien, debido a una equivocación lo presentó bajo la sigla SR-71 en lugar de RS-71, como sería su correcta designación de sucesor del B-70, que entre tanto se había convertido en RS-70. La sigla SR no entraba dentro de aquéllas utilizadas hasta entonces por la USAF, pero inmediatamente fue explicada con "Strategic Reconnaissance", atribuyéndole al birreactor Lockheed la real calidad de sucesor, en la función de avión de reconocimiento estratégico del famoso U-2.

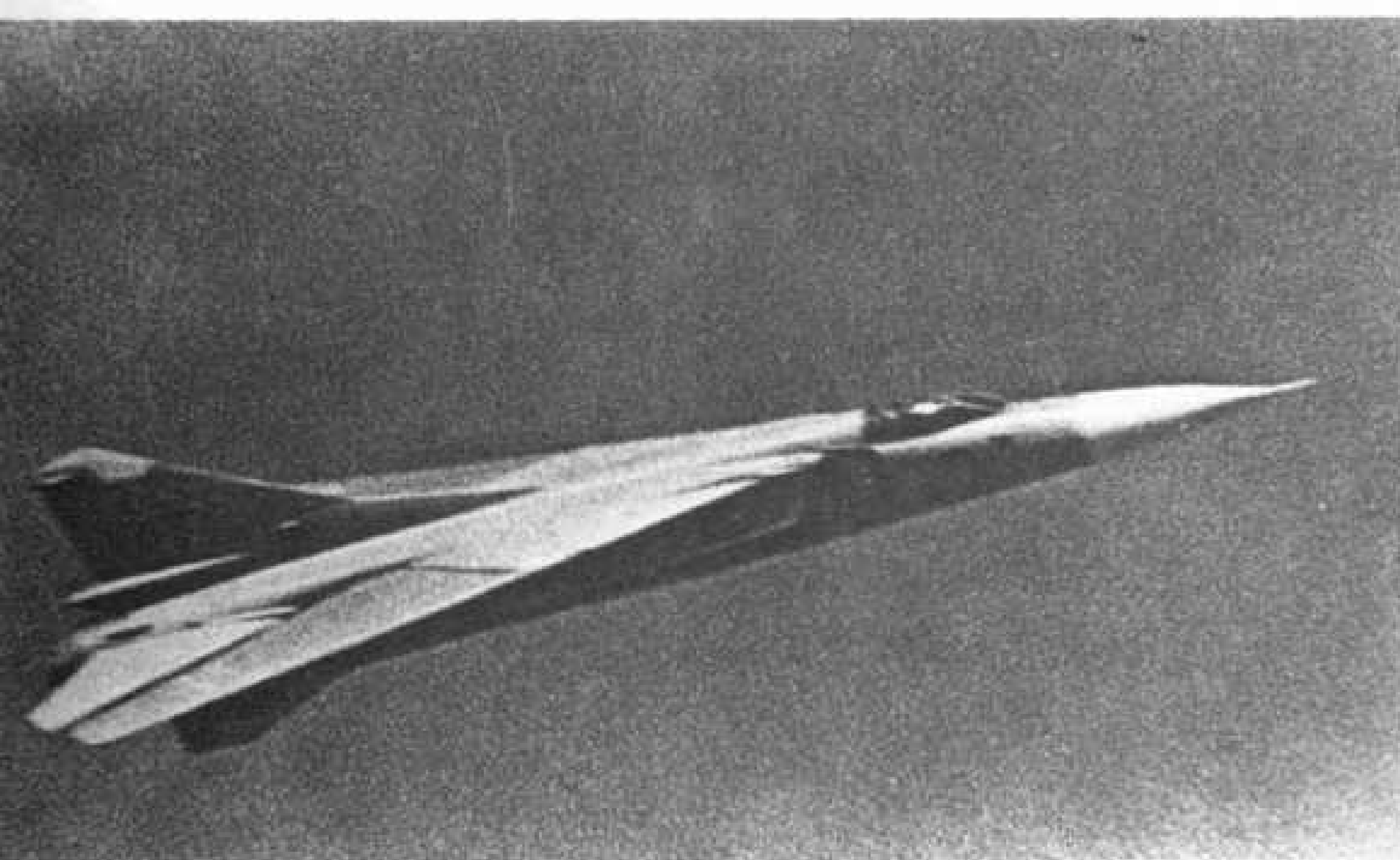
El hecho suscitó una gran sorpresa, pues no obstante el cúmulo de experiencias adquiridas por la casa californiana, gracias a la pareja YF-12A/SR-71, en el campo del vuelo ultraveloz, y que en lugar del proyecto L-2000, propulsado por cuatro Pratt & Whitney JTF-71, se prefiriese oficialmente, el 31 de diciembre de 1966, el del rival Boeing 2707, mucho más complejo y, en consecuencia, previsiblemente también más costoso. Se puede agregar que esta sorpresa fue aun más grande, cuando la Boeing aportó al propio proyecto vencedor una serie de modificaciones tan radicales, que lo trasformaron casi totalmente. Las vicisitudes del SST tenían en las industrias británicas y francesas, comprometidas en el programa Concorde, espectadores atentos y preocupados que, sin embargo, respiraron profundamente aliviados cuando el Senado de los Estados Unidos, el 27 de marzo de 1971, votó contra la continuación de las financiaciones destinadas al supersónico americano que, en consecuencia, fue abandonado. Hoy aún queda por considerar, sobre la base de los presupuestos de la operación Concorde (que, según los constructores, debería hacer las primeras entregas del avión en 1971), si los americanos no demostraron ser más realistas que los europeos, renunciando a una empresa considerada muy avanzada inclusive para su perfeccionadísima tecnología, y acerca de cuya remuneración subsisten muchas dudas.

El advenimiento de la flecha variable

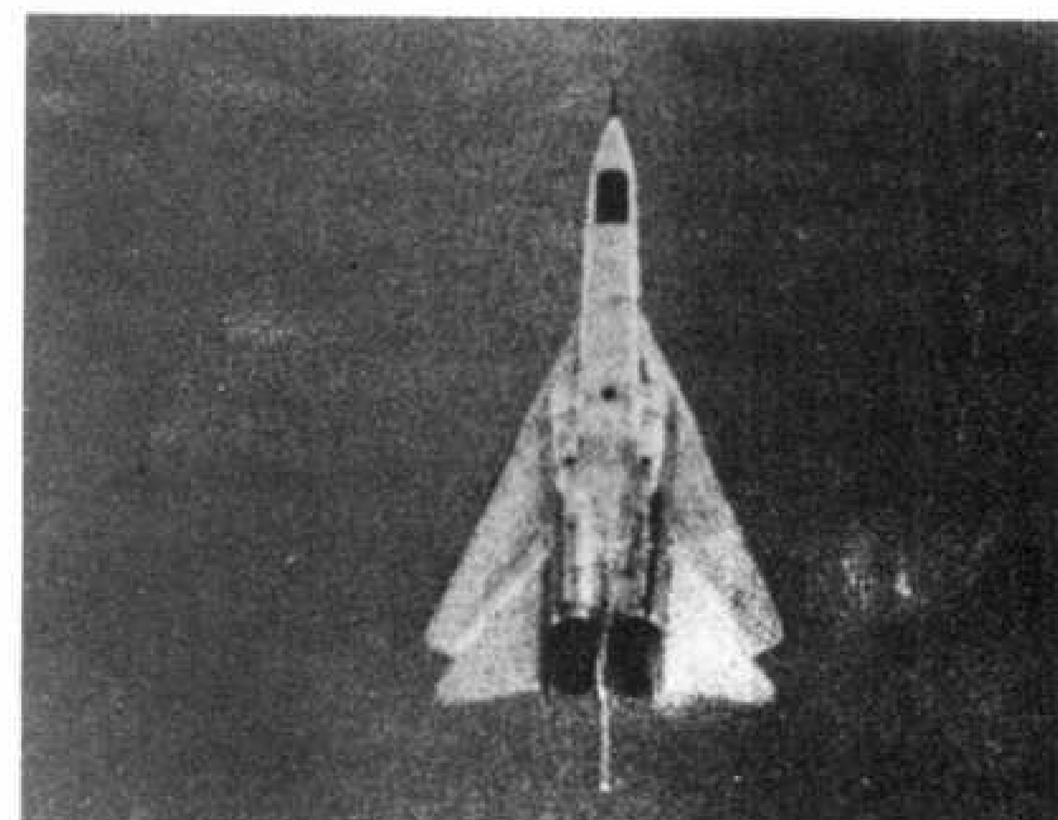
Una de las características más notables del proyecto Boeing que había salido vencedor en el concurso para el SST, el 2707-100, estaba constituida indudablemente por su ala en flecha variable, destinada a pasar de los 30° de las configuraciones para el vuelo a velocidades menos elevadas a los 72°, fusionándose prácticamente con el empenaje horizontal en la configuración de crucero a alta velocidad. El ala en flecha variable no era una novedad absoluta; a pesar de ello debe considerarse un error la difundida literatura que atribuye a los técnicos alemanes también este hallazgo, con el monorreactor de caza Messerschmitt P-1101 y con el birreactor, también de caza, Blohm und Voss P-202 (que quedó para siempre en el proyecto). El caza Messerschmitt, avión extremadamente interesante cuyo proyecto y construcción comenzaron, respectivamente, a comienzos de 1944 y en el verano del mismo año, tenía un ala en flecha variable (aunque sólo entre 35° y 45°), pero su geometría podía ser variada exclusi-

El avión soviético Su-20 de geometría variable (izquierda), obtenido modificando el Su-7 de caza (Archivo Pafi).
Abajo, a la izquierda: el caza soviético MiG-23 en un tonneau *a alta velocidad con el ala en flecha máxima (Archivo Coggi)*







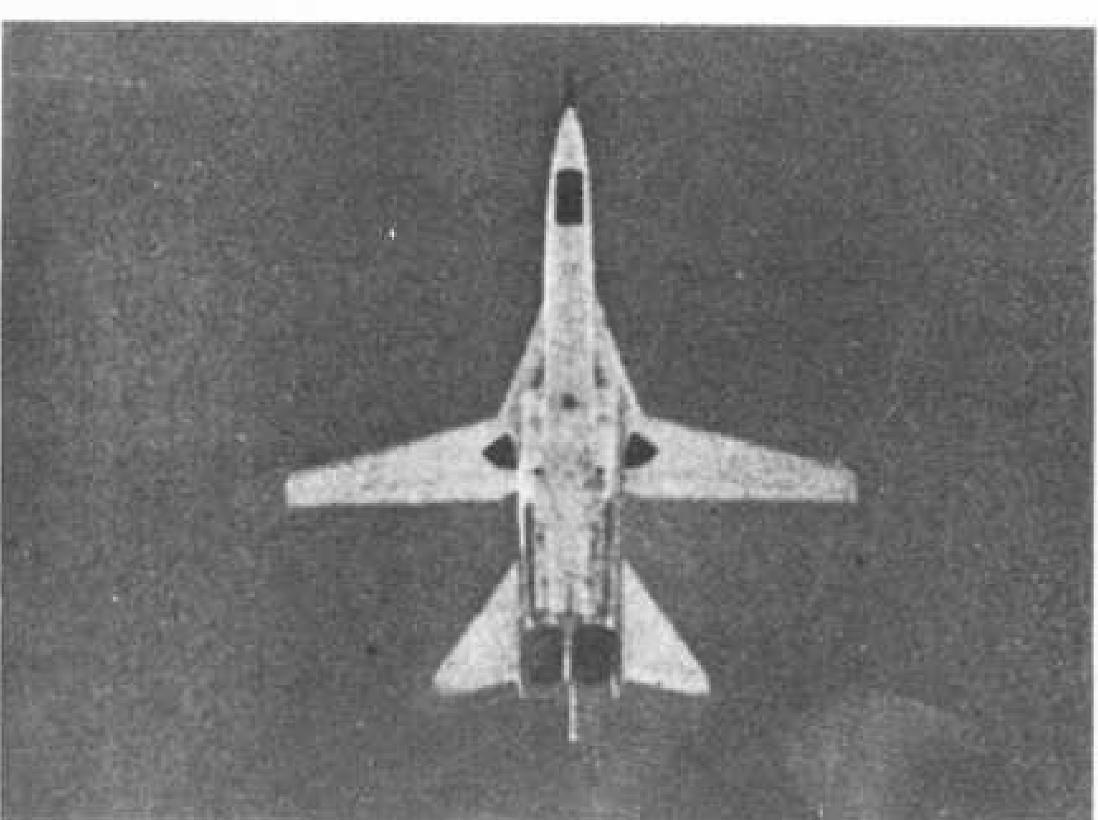














vamente en tierra, con la finalidad de determinar mediante una serie de pruebas en vuelo, cuál era el ángulo de flecha más conveniente para adoptar en los sucesivos aparatos de serie. La primera ala en flecha variable en vuelo (entre 20° y 60°) había sido, en cambio, la del experimental Bell X-5, que había volado por primera vez el 20 de junio de 1951, pero cuyo parentesco con el Messerschmitt P-1101 (que no voló jamás) no iba más allá de una semejanza externa, aunque efectivamente muy marcada.

El sistema de variación de la flecha del X-5 resultó, sin embargo, bastante complicado y pesado, dado que para evitar dificultades de equilibrio, el conjunto de las dos semialas, se desplazaba hacia adelante, cuando éstas se volvían a cerrar hacia atrás, aumentando la flecha alar, retrocediendo en cambio cuando el ala asumía la configuración de flecha mínima. El mismo sistema y similares inconvenientes serían una característica del primer caza con ala en flecha variable, el XF-10F "Jaguar" de la Grumman, que voló por primera vez el 19 de mayo de 1952. Además de las deficiencias citadas, el Jaguar poseía también aquélla representada por un insatisfactorio sistema de control longitudinal y, con un empuje inadecuado para un avión de su peso y su tamaño, el caza americano no logró revelar ventajas efectivas que derivaran de su compleja fórmula de construcción, como había sucedido además con el X-5, provisto también de un motor insuficiente. La única enseñanza

La secuencia de fotografías de la página anterior muestra la diferente posición de las alas de un F-111 durante varias fases de vuelo (Archivo Catalanotto).
Abajo: una vista frontal del caza naval americano Grumman F-14 "Tomcat" en tierra, con el ala en la posición extendida (Archivo Alata)

que se podía extraer de la experiencia de los dos monorreactores estadounidenses, consistía en que la flecha variable era factible, y que en consecuencia era lógico que, utilizando técnicas más maduras y más eficaces, la nueva solución podría ser aprovechada útilmente.

Los resultados a los cuales apuntaban los constructores con la fórmula en flecha variable eran tales (característicos de toda la historia del progreso aeronáutico) que pretendían reunir en el mismo avión brillantes performances tanto en las velocidades de vuelo más reducidas, con el ala en la flecha mínima, como en las más elevadas, con el ala en la flecha máxima. Es evidente que la obtención de resultados realmente satisfactorios en este campo presuponía recurrir a técnicas y tecnologías extremadamente avanzadas y, de todos modos, mucho más perfeccionadas que aquéllas disponibles en la primera mitad de la década del cincuenta. La primera aplicación importante de la fórmula de flecha variable se materializó, en efecto, sólo el 21 de diciembre de 1964, con el primer vuelo de un sofisticado birreactor realizado por la General Dynamics y por la Grumman, el F-111. Este avión se había originado por las especificaciones publicadas por la USAF el 14 de junio de 1960, para un cazabombardero de gran alcance (más de 5000 km sin reabastecimiento en vuelo), supersónico aun a bajísima altura, y capaz de operar desde terrenos no preparados, destinado a suceder al Republic F-105 "Thunderchief". Más o menos en el mismo período, la U.S. Navy hizo conocer su interés por un avión al cual confiar la defensa de sus formaciones, a grandes distancias, armado con misiles de gran radio de acción y provisto de abundantes aparatos electrónicos, pero sin exigencias particulares en términos de velocidad.

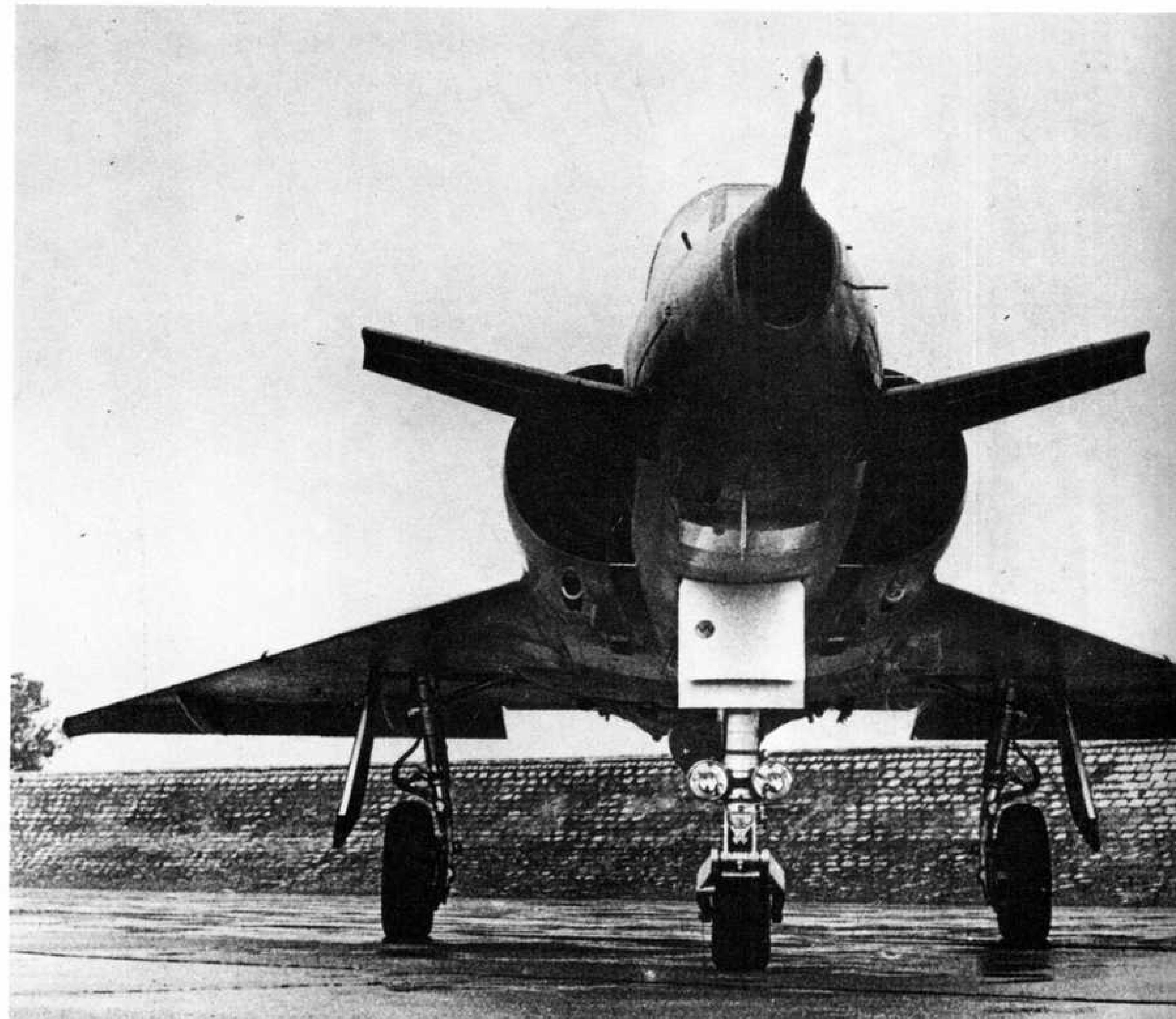
Un mar de polémicas

Las dos especificaciones, la de la USAF y aquélla de la U.S. Navy, no tenían evidentemente muchos puntos en común. El resultado de la decisión tomada el 14 de febrero de 1961 por R. McNamara, quien había asumido recientemente el cargo de secretario de defensa, no podía dejar de suscitar graves incertidumbres, imponiendo la adopción de un mismo avión (siglado como TFX, por Tactical Fighter Experimental) para satisfacer las divergentes exigencias de la USAF, de la U.S. Navy y del U.S. Marine Corps. La necesidad de alojar en la trompa una antena de radar de más de 90 cm de diámetro, de mantener la longitud del avión dentro de los límites impuestos por los ascensores de los portaaviones, de trasportar importantes cargas ofensivas y de no superar aproximadamente los 27 000 kg de peso máximo en configuración limpia, obligó a los constructores a estudiar fórmulas extremadamente elaboradas, entre las cuales terminó surgiendo aquélla propuesta por la General Dynamics, que fue aprobada, en efecto, en noviembre de 1962. El avión no fue un éxito y no podría serlo, dado los insuperables gravámenes que derivaban de su gran complejidad y de los tantos problemas que lo afectaban, desde aquellos de los motores a los de los equipos y las estructuras. La U.S. Navy, que nunca había ocultado su escepticismo acerca de la efectividad del F-111, terminó adquiriendo en total solamente los siete ejemplares fabricados de la versión B. El gran birreactor, que según las versiones tenía un ala que podía pasar de una flecha mínima de 32° a una máxima de 70°, resultó ser también mucho más pesado de lo previsto. A pesar de que muchas de las expectativas puestas en éste fueron defraudadas, las posibilidades de la flecha variable encontraron una clara confirmación en el F-111. Esto motivó despiadadas críticas contra McNamara, quien había sido su más influyente defensor (y provocando ruidosas dimisiones de políticos y militares, comprometidos en la discutida elección del aparato). No obstante todos sus defectos, el F-111 seguía siendo un avión capaz de volar a aproximadamente 1 500 km/h a cota 0 y a mil más en altura, de permanecer en el aire solamente con el combustible interno alrededor de 6 000 km, aun decolando y aterrizando en menos de 1 000 m, a pesar de que la relación entre su peso máximo y el empuje suministrado por sus reactores no era de las más brillantes.



La flecha variable volvería nuevamente a escena seis años más tarde, el 22 de diciembre de 1970, con el primer vuelo del birreactor de caza embarcado Grumman F-14A "Tomcat", después de los episodios representados por los experimentales franceses de la familia de los Mirage G, que no tuvieron éxito. Recurrir a la variación en vuelo de la flecha alar fue prácticamente inevitable en un avión como el Tomcat, construido en respuesta a los requisitos de especificaciones extremadamente avanzadas, que ponían su acento en velocidades más que bisónicas, en grandes cargas bélicas, en importantes alcances en régimen subsónico, además de reducidas velocidades mínimas, como las requeridas precisamente por el empleo embarcado. El avión, dada la disposición de sus reactores uno al lado del otro y la capacidad de volar a incidencias particularmente elevadas, adopta la característica configuración de doble deriva para los empenajes (común a varios birreactores de performances avanzadas, con motores colocados uno al lado del otro y ala de reducido alargamiento). Superada una laboriosa fase de dificultades iniciales, entró en servicio en las unidades de la U.S. Navy hacia fines de 1974; aparato de concepción y capacidad bélicas extremadamente avanzadas, el Tomcat se reveló, sin embargo, casi negativo para la casa constructora, que estuvo a punto de sufrir un colapso luego de los mayúsculos





En las dos fotografías de la izquierda: el primer prototipo del MRCA, que efectuó su primer vuelo el 14 de agosto de 1974 (Foto Panavia).
El quinto prototipo S.06 del Jaguar fabricado en los talleres de la BAC; como ya se sabe, el Jaguar es fruto de la colaboración entre la BAC y la Bréguet Dassault (Archivo Catalanotto).
Aquí abajo: la trompa del Mirage "Milan" caracterizado por los "bigotes" retráctiles (Archivo Alata)

contratiempos entre presupuestos y balances para la realización del avión, de acuerdo con aquella que parece haberse convertido en una de las características comunes a todos los programas aeronáuticos de mayor importancia.

Del MRCA al "canard"

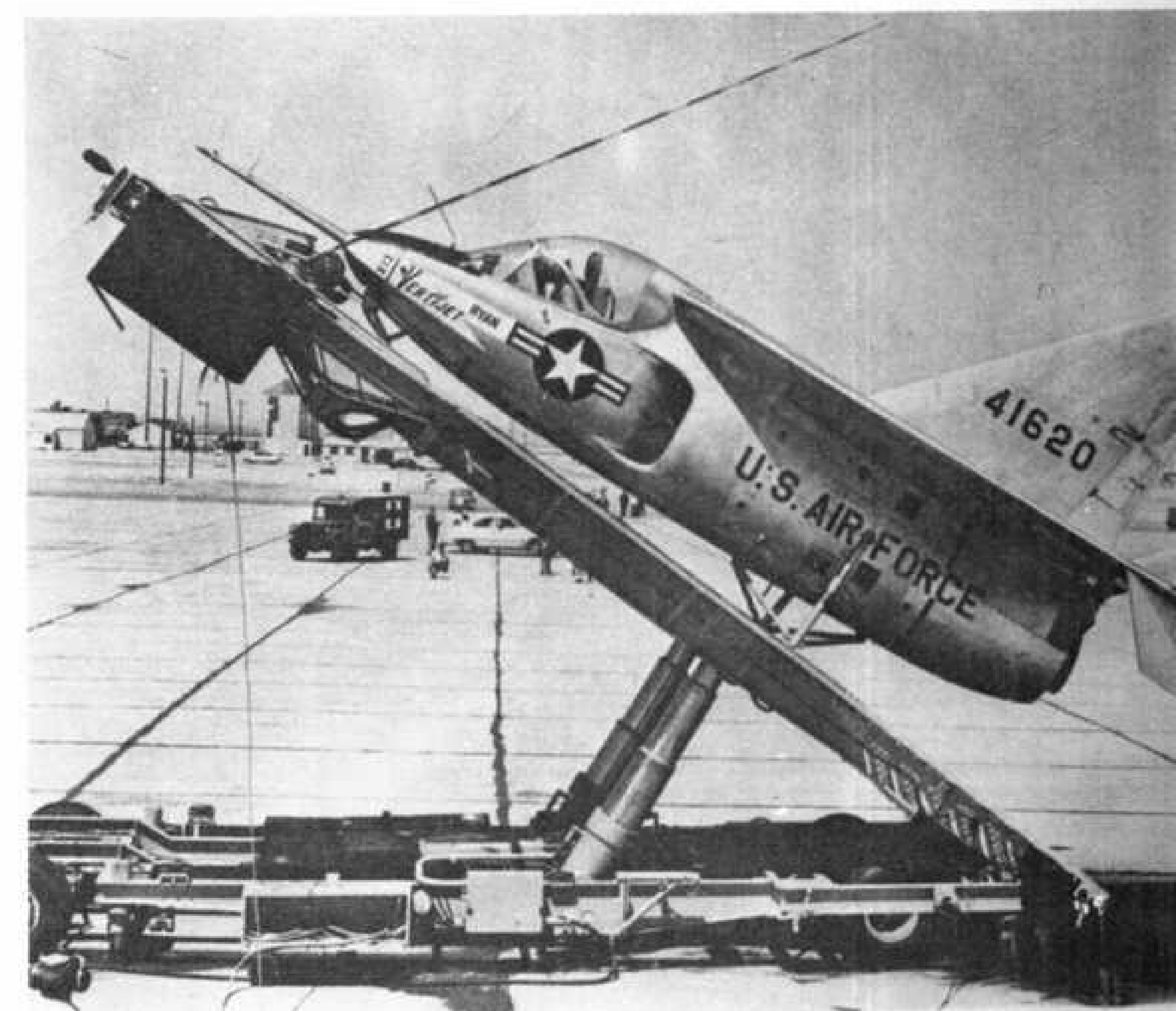
También los técnicos soviéticos y, particularmente, los de la oficina de planeamiento dirigida por Pavel Sukhoi y de aquella que perpetúa el prestigioso binomio Mikoyan-Gurevič, se dedicaron a los aviones con ala en flecha variable, en la búsqueda de fórmulas capaces de conciliar brillantes performances en términos de velocidad máxima con reducidas velocidades de decolaje y aterrizaje. De este modo, en los aviones soviéticos aparecieron soluciones similares a las empleadas por los constructores occidentales. En especial figuraba aquélla de la adopción de bisagras para la variación de la flecha, no dispuestas antes en el eje del fuselaje (como en el X-5 y el XF-10F), sino aplicadas en los extremos de cortas secciones de ala adheridas al fuselaje, de modo que pudiera eliminarse la necesidad de hacer que el ala se desplace hacia adelante y hacia atrás para obedecer a exigencias de equilibrio.

Idéntica solución se adoptó también en el Panavia 200 MRCA (Multi Role Combat Aircraft, avión de combate de propósitos múltiples), fruto de una iniciativa multinacional lanzada por Alemania Federal, Gran Bretaña e Italia y cuyo primer prototipo efectuó su primer vuelo el 14 de agosto de 1974. El birreactor anglo-ítalo-alemán aparece concebido esencialmente como avión de ataque, hallando la justificación de su ala en flecha variable en la necesidad de conciliar brillantes características de decolaje con considerables cargas, y de alcance subsónico en altura (con flecha mínima) con la posibilidad de reducir la sensibilidad a la turbulencia atmosférica y la resistencia aerodinámica en el vuelo supersónico durante las penetraciones a alta velocidad a alturas mínimas (con el ala en su flecha máxima).

Similares exigencias llevaron además a una idéntica solución en el más reciente bombardero estadounidense, el Rockwell International B-1A. El avión destinado a sustituir a los B-52 en las unidades del Strategic Air Command de la USAF y que voló por primera vez el 23 de diciembre de 1974, es un cuatrirreactor cuyo peso máximo en el decolaje alcanza las 180 toneladas. Sus General Electric F.101-GE-100 de aproximadamente 14 000 kg de empuje, están alojados en forma acoplada en dos góndolas ventrales, en el extremo de la sección central del ala. Las semialas externas, según el valor asumido por la flecha (que puede variar entre 15° y 67°30'), reducen la envergadura alar de casi 42 m a menos de 23 m, asegurándole características aerodinámicas que, por un lado, comportan un alcance máximo sin reabastecimiento en vuelo de aproximadamente 10 000 km y por el otro, permiten velocidades máximas de más de 2 300 km/h en altura, y velocidades comprendidas entre los 1 450 y los 1 200 km/h a baja altura.









En orden descendente: los bigotes retráctiles del Tu-144, supersónico civil soviético. En la plataforma de dispersión, un caza sueco SAAB AJ-37 "Viggen" armado con dos misiles aire-superficie RB.05A (Archivo Rotondi).
Después del fracaso del alemán Bachem "Natter" de 1944, el primer avión de decolaje vertical que se separaba de una rampa de lanzamiento fue el americano Ryan X-13 "Vertijet", que voló en diciembre de 1955.
El V/STOL Dornier Do.31 en sustentación de chorro, con unidades motrices que participan en las fases de despegue y de traslación del aparato

La búsqueda de fórmulas aerodinámicas eficientes dentro de una amplísima gama de velocidades, después del ya lejano ejemplo del B-70 estadounidense, trajo nuevamente a escena al canard, con soluciones más o menos elaboradas, pero todas esencialmente motivadas por la búsqueda de una técnica que garantiza buenas performances en vuelo lento a los aviones con alas en delta. El ala triangular, si bien había demostrado ser perfectamente adecuada a las exigencias del vuelo ultraveloz, había resultado siempre, en efecto, gravemente problemática en el vuelo lento, tanto a causa de su reducido alargamiento, como (y sobre todo) por la imposibilidad (además común a todos los sin cola) de utilizar los clásicos hipersustentadores posteriores. De este modo hizo su aparición en la Exposición internacional de la aeronáutica, en la primavera de 1969, en el predio del aeropuerto parisiense de Bourget, el Dassault "Milan" (en un principio llamado "Asterix", por el famoso personaje de las historietas de Oderzo y Goscinny), obtenido trasformando un Mirage mediante la aplicación de dos planos canard retráctiles, de considerable alargamiento y basados en perfiles muy curvos. La misma solución, dictada también en esta oportunidad por la búsqueda de una reducción de las mínimas velocidades de vuelo, sería adoptada pocos años más tarde por los constructores soviéticos en su cuatrirreactor comercial supersónico Tupolev Tu-144, para reducir los indeseables efectos del aumento de peso determinado por la incrementada carga de combustible, necesaria para lograr satisfactorias características de alcance. Sin embargo, antes que el Milan francés, el SAAB 37 "Viggen" sueco suministró la primera y gran demostración acerca de lo que se podía obtener de la fórmula canard.

VTOL de todo tipo

Además del inteligente empleo de las posibilidades del canard, los constructores europeos también se distinguieron en el difícil sector de los aviones de decolaje y aterrizaje verticales. La fórmula VTOL, como se recordará, había nacido prácticamente de la experiencia del conflicto coreano, cuando la necesidad de usar pistas kilométricas había impedido generalmente oportunas intervenciones de los aviones de reacción de caza y de ataque. Un par de factores importantes se habían ignorado totalmente cuando estados mayores y constructores habían individualizado en el avión VTOL la solución del problema. En primer lugar, para poder decolar verticalmente con adecuadas posibilidades de control y con razonables márgenes de seguridad, y desde terrenos que no estuviesen exactamente al nivel del mar, o que se hallasen tal vez a temperaturas muy elevadas, los reactores portadores de un VTOL deberían suministrar un empuje muy superior al peso del avión y terminarían fatalmente perjudicando en forma considerable sus performances, dado el peso y el volumen de los mismos (y, sobre todo, su consumo), tales como para comprometer radicalmente su capacidad de trasportar cargas bélicas de cierta importancia. Además, la posibilidad de operar desde descampados dispersos en medio de bosques o desde pequeñas plataformas en zonas de pantanos, quizá podía parecer atrayente, pero tropezaba con el grave problema de la dificultad de reabastecer una cadena de bases tan microscópicas y tan dispersas, especialmente teniendo en cuenta los considerables consumos de los motores de reacción y el imponente conjunto de medios de apoyo necesarios para aviones tan sofisticados y para los hombres destinados a mantenerlos eficientes y empleables.

El resultado final de este complicado estado de cosas fue que, mientras que no faltaron los más diferentes ejemplos de aviones VTOL (con ala basculante, con ejes de los rotores-hélice orientables, hélices entubadas, reactores de sustentación, reactores de toberas orientables, reactores totalmente orientables, y, por último, con reactores que respondían a esquemas mixtos), prácticamente sólo dos ejemplos de aviones de este tipo terminarían conociendo un éxito que desembocaría en un limitado empleo operativo. Además del biturbohélice de ala orientable Canadair CL-84, destinado a cumplir una vasta gama de posibles misiones que abarcan desde la cooperación aérea a las misiones de salvamento,



Izquierda, en orden descendente: el Canadair CL-84, avión VTOL de trasporte militar que siguió operando durante algún tiempo en las unidades canadienses.
El inglés Hawker Siddeley "Harrier" G.R.Mk.1 es el único avión VTOL de combate notoriamente en servicio regular en unidades operativas.
El caza de decolaje vertical alemán VAK-191 que quedó, en cambio, en la fase experimental y en cuya realización participó también Italia con la Fiat (Archivo Rotondi).
El prototipo de caza VTOL puesto a punto en la URSS por el estudio técnico de Yakovlev (Archivo Bignozzi).
Aquí abajo: una adaptación al decolaje vertical del caza supersónico soviético Su-15, provisto de unidades auxiliares para la sustentación a chorro









el único avión de decolaje vertical que llegaría a las unidades sería, en efecto, el cazabombardero inglés Hawker Siddeley "Harrier". Este interesante avión, que se desarrolló a través del Hawker P. 1127 y el "Kestrel", se había originado en una propuesta de un técnico francés, Wibault, quien en 1956 había investigado en la Bristol Engines acerca de la posibilidad de obtener un motor capaz de eyectar cuatro chorros de aire a una presión y una velocidad suficientes para hacer decolar verticalmente un avión, y constituido por un turbohélice "Orion" de 8 000 caballos aproximadamente, que accionara cuatro aspas orientables. Mediante una larga serie de modificaciones y perfeccionamientos, el proyecto inicial terminó concretándose en el de un avión de reacción monoplaza, propulsado por un reactor de doble árbol con dos descargas "calientes" y dos "frías", orientables dentro de un arco de 90º aproximadamente. El piloto de pruebas Bill Bedford, el 1º de octubre de 1960 efectuaría el primer decolaje vertical, logrando aquella que pareció ser la última gran realización de la industria aeronáutica inglesa.

La siguiente evolución del avión fue bastante lenta, y uno de sus derivados, capaz de velocidades supersónicas, el P.1154, fue abandonado. El Harrier actual, que se halla asignado a las unidades de la RAF y del U.S. Marine Corps, y en el cual están interesadas otras diferentes aviaciones militares, es indudablemente un avión de extremado interés pero que, sin embargo, parece demasiado especializado (además de estar limitado, como máximo, a números de Mach transónicos) para poder aspirar a un éxito más importante. El experimento de los Mirage de decolaje vertical, realizados según la fórmula de reactores de sustentación, distintos de aquellos de propulsión, como ya se dijo fue abandonado y el mismo destino tuvo el programa del VAK-191 alemán (provisto de reactores de sustentación y de reactores con toberas orientables), en el cual había contribuido la Fiat, después de haber intentado obtener inútilmente un contrato para su G.95, también de decolaje vertical. Asimismo, fueron abandonados también el avión de trasporte militar inglés H.S.681 que nunca llegó a materializarse y el alemán de un VTOL propulsado por dos turborreactores con toberas orientables y por ocho reactores de sustentación. El Dornier Do.31-E, cuya realización había sido precedida por la de varios bancos de prueba para vuelo vinculado y libre, voló por primera vez el 10 de febrero de 1967 estando destinado a un programa experimental que se interrumpió al atenuarse el interés por un avión de trasporte militar de decolaje vertical. Por último resta señalar que la progresiva reducción del esfuerzo dedicado en un principio a los programas VTOL se debió, por lo menos en parte, a la gran cantidad de accidentes de los cuales fueron víctimas estos aviones, que costaran la pérdida de algunos pilotos y de varios valiosos prototipos, entre los cuales se encuentran el pequeño delta inglés Short SC.1, el Dassault "Balzac V", el alemán E.W.R.-SUD VJ-101C y algunos Harrier.







Un Boeing 747 (izquierda), primer cuatrirreactor de trasporte de pasajeros de gran capacidad.
Abajo, izquierda: un trirreactor Lockheed L-1011 "Tristar".
Aquí abajo: decolaje del primer trirreactor McDonnell Douglas DC-10 de la compañía Alitalia (Archivo Catalanotto)

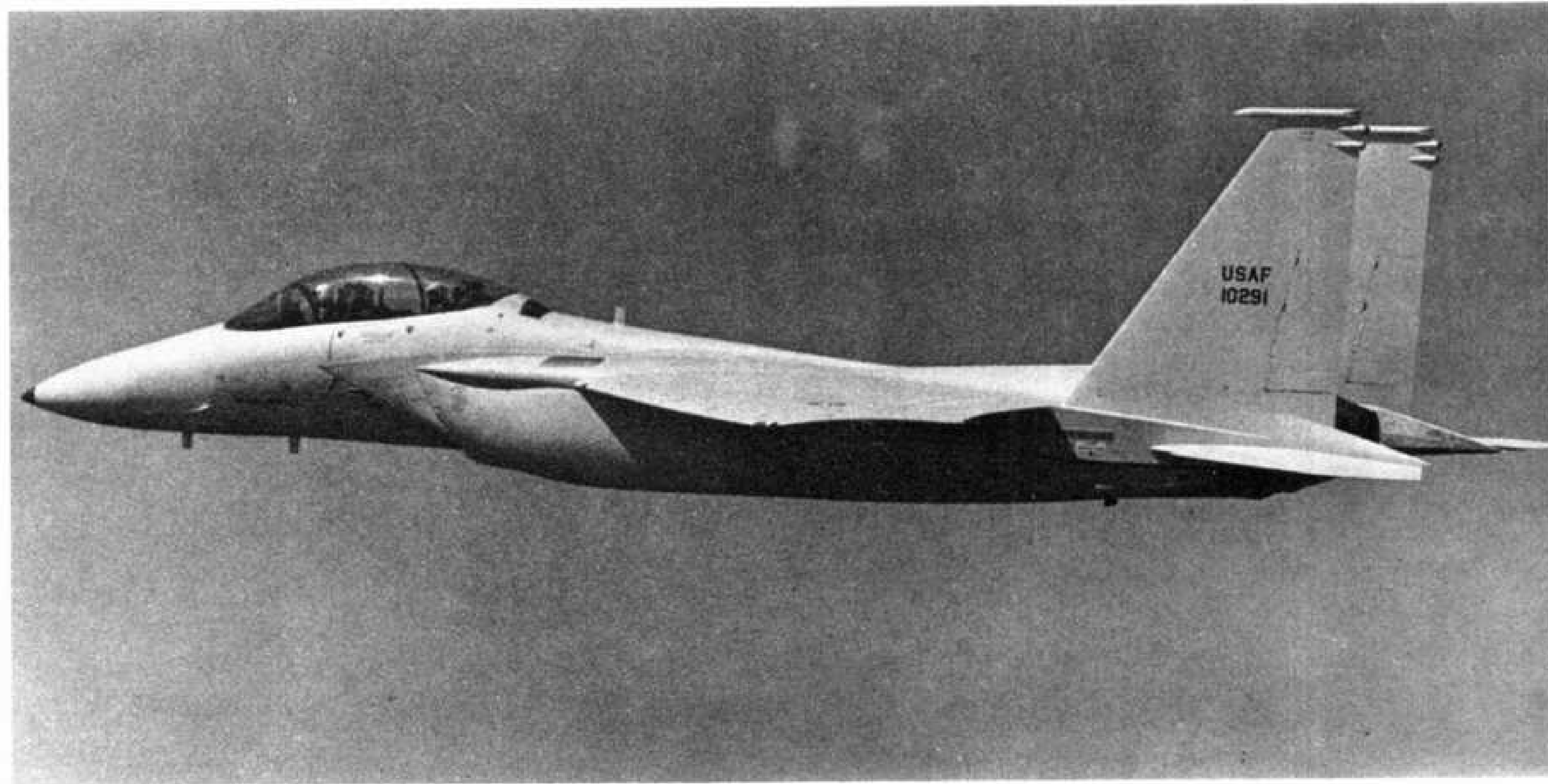
Llegan los "Jumbo"

Preocupaciones de presupuesto y, posteriormente, la crisis energética, obstaculizaron varios programas experimentales. Significativamente, entre las iniciativas que tuvieron mayor éxito deben incluirse las relativas a los aviones de reacción comerciales "de fuselaje ancho". Gracias a la gran capacidad y al empleo de modernos turborreactores de doble flujo es posible afrontar los costos del viaje aéreo, a pesar de los grandes aumentos del petróleo y sus elevadísimos costos de adquisición, ofreciendo también el beneficio de reducir la congestión del espacio aéreo, dado que pocos de éstos permiten trasportar cantidades de pasajeros, lo que requiere muchos aviones de menor capacidad. El primero y máximo exponente de esta familia fue el cuatrirreactor Boeing B-747, el Jumbo Jet por excelencia, que voló por primera vez el 9 de febrero de 1969, seguido el 23 de agosto y el 16 de noviembre de 1970 por los trirreactores McDonnell Douglas DC-10 y Lockheed L-1011 "Tristar". Los gigantes estadounidenses fueron sucedidos por los europeos, con una iniciativa franco-alemana que desembocó en el gran birreactor Airbus A-300, que voló por primera vez el 28 de octubre de 1972. Se puede pensar que, si no estuviese tan gravosamente comprometida en el programa Concorde, la industria europea tendría muchos otros medios y energías para dedicar a este interesante avión, cuya realización comportaba muchos menos riesgos que la del cuatrirreactor bisónico francés, y que surgiendo algunos años antes, habría podido aspirar por cierto a un éxito comercial mucho más significativo que aquél, bastante dudoso, aunque por ahora parece sonreírle.

Los constructores europeos se comprometieron, además del programa del ya mencionado MRCA, en otros programas multinacionales destinados a la realización de aparatos bélicos, entre los cuales asumen especial importancia el del birreactor supersónico de ataque y adiestramiento SEPECAT "Jaguar" y el del avión de adiestramiento y ataque liviano "Alpha Jet": ambos aparatos de poco empuje, que no requieren la solución de problemas muy complejos, son de costo unitario no muy elevado, de modo que se puede contar con un mercado suficientemente amplio y remunerativo. En el campo de los aviones bélicos, el episodio más importante de los últimos años es, sin embargo, el que desembocó en el concurso abierto por la USAF para un "Air Combat Fighter", es decir, para un caza estudiado esencialmente para aquellas exigencias del combate maniobrado en cortas distancias que, con mucha frecuencia, determinaron la evolución de esta clase de aviones. Además de la experiencia obtenida de las operaciones bélicas en el sudeste asiático y en el Cercano Oriente (donde los más livianos y ágiles MiG-21 de fabricación soviética demostraron ser frecuentemente aguerridos enemigos ante los más refinados y potentes, pero también más pesados caza occidentales ejemplificados sobre todo por el Phantom II), en el fondo de esta operación existe también la preocupación de la industria estadounidense por poder suministrar a los países occidentales un más moderno sucesor del ya viejo Starfighter, renovando el éxito de la operación comercial que en la década del sesenta vio a Europa fabricar bajo licencia más de 1 000 ejemplares del discutido caza Lockheed.

El caza General Dynamics YF-16 (abajo, izquierda) que venció recientemente en el concurso de la USAF para un avión de combate de características avanzadas y de reducido peso (Archivo Coggi). Abajo, derecha: F-15 "Eagle" armado con misiles aire-aire Sparrow.
Más abajo: en el concurso ACF, el Northrop debió ceder al avión de la General Dynamics, pero fue elegido por la U.S. Navy para el equipamiento de las unidades embarcadas; el avión derivado será siglado como F-18. En la fotografía, un YF-17 durante una prueba de reabastecimiento en vuelo (Archivo Catalanotto)







El caza de la década del ochenta

Partimos de la verificación de que la mayor parte de los combates se desarrollan a alturas no muy elevadas y a velocidades que difícilmente superan en un 50 por ciento la del sonido. De acuerdo a ello, el proyecto de los dos competidores en el concurso ACF —el monorreactor General Dynamics YF-16 y el birreactor Northrop YF-17— renunció a sensacionales performances de velocidad apuntando, en cambio, a la obtención de excepcionales características de aceleración y maniobrabilidad, gracias a una carga alar no muy elevada, a una relación peso/empuje inferior a la unidad y a una aerodinámica especialmente refinada y avanzada. Del concurso ACF salió vencedor el YF-16, más liviano, más simple y menos costoso que su rival que ofrecía, sin embargo, características de seguridad más elevadas (y por lo tanto, en un análisis más profundo, también de economía) dada su fórmula bimotor. Pero, hasta hoy, parece que el verdadero y más tenaz enemigo del agilísimo y elegante F-16 no es uno de los representantes de la familia MiG, sino más bien el más reciente derivado de la estirpe de los Mirage, el F-1, caza de propósitos múltiples que abandona la fórmula en delta de sus antecesores para adoptar la más tradicional con ala y planos de cola en flecha. Indudablemente, en favor del F-16 gravita la importancia política, industrial y económica del país de origen, pero es necesario reconocer que la muy avanzada fórmula aerodinámica del avión, que utiliza técnicas de control extremadamente perfeccionadas, hace del caza americano un rival muy temible tanto de los aviones que se le debieran oponer en combate como de los menos modernos aviones occidentales que se propongan como opción. Si hoy se puede manifestar una crítica a este modernísimo exponente de la fórmula del caza liviano (¡con 15 toneladas de peso en el decolaje!, de fórmula bisónica y extremadamente maniobrable) es, aquella que se refiere a sus relativamente limitadas posibilidades de carga (que, en un futuro, comprometerían sus performances como avión de ataque) y a la degradación de sus características de eficiencia aerodinámica debido a la instalación de antenas de radar de grandes dimensiones en su trompa tan perfilada. Por lo tanto, es bastante probable

Un Tu-16 (abajo) con las insignias de la aviación egipcia mientras sobrevuela un portaaviones americano en el Mediterráneo, interceptado por caza embarcados F-8 "Crusader" (Archivo Catalanotto).
Poco antes de la guerra del Kippur, la aviación israelita celebraba el 25 aniversario de su constitución con un gran desfile en el cual participaron alrededor de 400 aviones. En la fotografía de la derecha, un momento del desfile con el vuelo de una formación de F-4E "Phantom" (UPI/ANSA)

que el caza F-16 termine convirtiéndose en el epígono de aquella serie de aviones eminentemente defensivos que contó en el pasado entre sus más importantes exponentes al Spitfire. El verdadero caza resultaría ser, en cambio, un avión de peso, tamaño y performances netamente superiores, pero capaz de competir con el caza liviano aun en términos de maniobrabilidad, según la fórmula que condujo a la realización del F-15 "Eagle" de la McDonnell Douglas.

Este excelente birreactor, concebido como respuesta a la amenaza representada por el soviético MiG-25 (a cuya configuración se ciñe abiertamente la del caza estadounidense), sacrifica indudablemente en sus performances, algo de velocidad máxima en busca de características de maniobrabilidad y aceleración particularmente notables. Los requisitos fundamentales del caza de la década del ochenta lo caracterizan: aviónica muy desarrollada, excelente visibilidad (siempre muy valiosa en el combate maniobrado a cortas distancias), abundancia de empuje y sustentación utilizables tanto para evolucionar como para trasportar grandes cargas externas (como aquellas de combustible que le permitieron a un F-15A cruzar el Atlántico sin necesidad de reabastecimiento en vuelo). Además posee elevadísimas características de maniobrabilidad, cortas distancias de decolaje y, por último, vertiginosas dotes de trepada, que tienen como ejemplo los records establecidos el 1º de febrero de 1975 por un F-15A: 3 000, 6 000, 9 000, 12 000, 15 000, 20 000 y 30 000 metros, en los tiempos de 27"6, 39"35, 48"9, 59"4, 77"05, 122"95, 160"95 y 207"6; ¡treinta kilómetros en posición vertical a un promedio de casi nueve kilómetros por minuto!

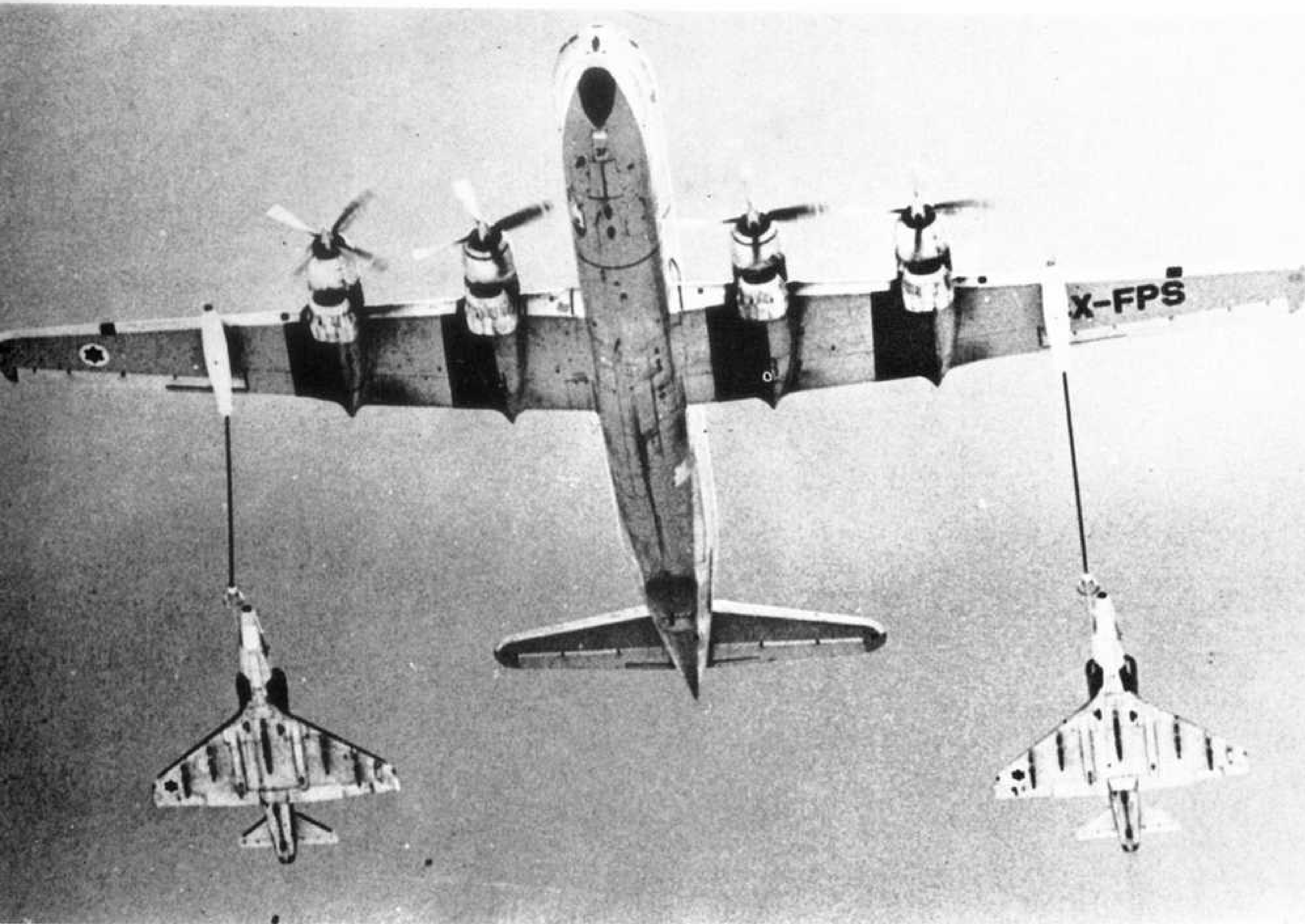
LA GUERRA DEL KIPPUR

En la mañana del 6 de octubre de 1973, precedidas por una intensa y exacta preparación de artillerías, las fuerzas acorazadas egipcias cruzaban en muchos puntos el Canal de Suez mediante una acción sorpresiva, y, una vez superada la resistencia del ejército israelita, se unían firmemente en la orilla del Sinaí. Después de reunir suficientes fuerzas comenzaban una violenta ofensiva con el habitual empleo masivo de fuerzas acorazadas. Los egipcios, contrariamente a todos los episodios anteriores, procedieron con una magistral elección de los tiempos, atacando en los días que los israelitas dedican a su máxima fiesta religiosa, el "Kippur". El "Blitz" aéreo, que en otra ocasion había llevado rápidamente al éxito a Israel, esta vez, no pudo realizarse. En efecto, el contraataque aéreo debió replegarse ante la bien distribuida defensa antiaérea egipcia.

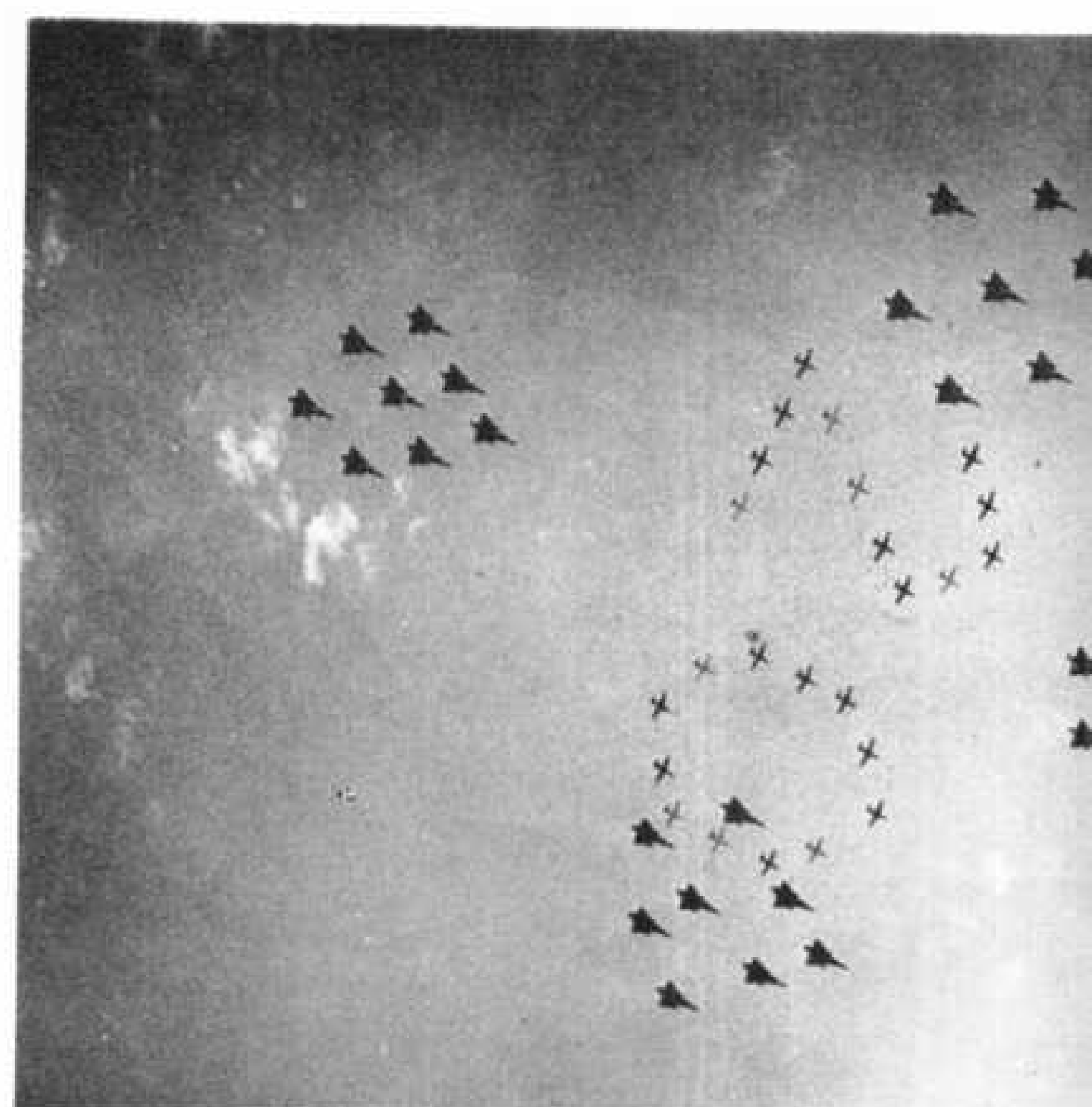




Ésta se fundaba en bases fijas de misiles soviéticos SA-2 y SA-3 dispersos a lo largo de la orilla egipcia del Canal, de modo que pudiera cubrirse en un radio de por lo menos 150 km, todo el cielo alrededor del mismo Canal y a lo largo de las costas septentrionales del país. Las fuerzas que avanzaban disponían, en cambio, de un techo de protección constituido por los nuevos misiles SA-6, conocidos en Occidente como "Gainful", y particularmente aptos para la defensa contra ataques aéreos lanzados a baja altura. Los SA-6 son montados en rampas móviles semovientes, orugas o con ruedas, y disponen de sistemas de dirección semiactiva que operan en altas frecuencias y, por lo tanto, difíciles de obstaculizar. Sumado a este poderoso instrumento defensivo operaban también los misiles portátiles SA-7, artefactos sensibles a los rayos infrarrojos utilizados tanto en forma individual como en baterías múltiples autotrasportadas (en este último caso, los SA-7 se valen de un radar que comanda la rápida orientación de la batería en la ruta de procedencia del avión atacante). Ya conocidos en Vietnam y, siendo sobre todo mortíferos contra los helicópteros americanos, los SA-7 integraron perfectamente el accionar de los más grandes SA-6 en los primeros días de lucha sobre el Sinaí. Un tercer elemento defensivo importante complementaba la disposición táctica antiaérea egipcia: el cañón múltiple sobre una cureña oruga, siempre de fabricación soviética, conocido como ZSU-23-4-SP. Se trata de un arma de cuatro cañas de 23 mm, de tiro rapidísimo dirigido por un



Un avión cisterna israelita (izquierda), obtenido de la trasformación de un Boeing "Stratocruiser", reabastece a dos aviones de ataque A-4 "Skyhawk" (Publifoto/Keystone
Abajo, izquierda: un avión de ataque A-4 "Skyhawk" con los colores de la Heil Ha'Av
(Archivo Apostolo).
Aquí abajo: aviones de fabricación francesa Mirage III y Magister desfilan durante una parada aérea que se desarrolló en 1968 en Jerusalén (Archivo Pafi)



radar de gran capacidad para adquirir el blanco, y que opera siempre en bandas de altísimas frecuencias.

Contra este techo de protección, debajo del cual se movían cautelosamente pero en forma eficaz las masas acorazadas egipcias, cayeron desde el primer día de hostilidades las fuerzas de la Heil Ha'Avir. El ataque les dio tiempo a las fuerzas acorazadas israelitas para que se organizaran y se pusieran rápidamente en condiciones de resistir el avance enemigo, pero en las primeras horas de ataque la aviación de Israel registró severas pérdidas jamás conocidas en los anteriores episodios de la lucha contra los árabes. Se perdieron 78 aviones entre F-4, A-4, Mirage III y Super Mystère. Las mayores pérdidas, casi el 50 por ciento, fueron acusadas por los A-4 "Skyhawk", siendo precisamente éstos los que habían asumido en mayor número la carga de los ataques contra los tanques egipcios. Sólo el diez por ciento de las pérdidas se registró en duelos aéreos contra los aviones enemigos; el resto fue provocado por la formidable defensa antiaérea.



Las fuerzas en el campo de batalla

Los egipcios contaban al comienzo del conflicto con 601 caza, sobre todo de los tipos MiG-21 y Su-7, 46 bombarderos y 194 helicópteros. Se dijo, sin que se haya confirmado jamás, que emplearon tanto los Su-15 "Flagon" como los Su-20 con ala variable en vuelo. Los MiG-25, presentes en los aeropuertos de El Cairo, fueron retirados inmediatamente antes del conflicto. Al ser piloteados por aviadores soviéticos, se había considerado evidentemente poco conveniente mantenerlos en la zona de operaciones, donde el riesgo de captura sería altísimo. Anteriormente, estos aviones soviéticos de Mach 3 habían mantenido bajo constante observación fotográfica los movimientos en el territorio israelita. Después del retiro de los mismos, parece que el reconocimiento continuó con idéntica eficacia por los sistemas de satélites expresamente equipados puestos en órbita por los soviéticos.

Siria entró en línea con 354 caza y 59 helicópteros. Los caza eran de diversos tipos, desde los MiG-17 a los MiG-21, más varios tipos de Sukhoi. Irak envió muchos caza entre MiG-21 y Hunter. Durante mucho tiempo se discutió acerca de una hipotética intervención, en apoyo de la aviación egipcia, de algunos ejemplares de Mirage III suministrados por la aviación libia. Existieron luego desmentidas oficiales del gobierno francés, apoyadas por las declaraciones del premier libio que negaba una intervención semejante. En efecto, parece que muchos de los 48 Mirage III que Libia había recibido hasta entonces, estaban presentes en los combates en los cielos del Canal y del Sinaí y, por otro lado, nadie mejor que los pilotos israelitas podían reconocer al avión que formaba una de las columnas de la organización de la misma Heil Ha'Avir.

El 6 de octubre los israelitas habían podido formar 522 aviones de combate, entre los cuales se cuentan 162 A-4, 127 F-4, 70 Mirage III y 20 Super Mystère. El embargo por parte de Francia hizo cambiar la calidad de la formación israelita, basada sobre todo en los dos aviones McDonnell Douglas A-4 y F-4. En ese ínterin, la industria israelita preparaba secretamente la construcción de un derivado del Mirage, provisto de motor ame-





Ataque de un Mirage israelita (abajo) a las posiciones sirias el 23 de octubre de 1973 (Archivo Alata).
Derecha, en orden descendente: paracaidistas israelitas se embarcan a bordo de un helicóptero HU-1B (Archivo Apostolo). Fotografiado el 18 de octubre en el desierto de Sinaí, un avión de observación Dornier D.27. Aviones de este tipo fueron empleados para la observación del campo y el enlace entre las diversas unidades acorazadas móviles. El trasporte en primer plano es un vehículo oruga M-113 (Archivo Alata)

ricano, que sólo en estos últimos meses fue presentado en público. Se trata del "Khfir" (Leoncito), que se aleja por su motor más potente (un J-79) y por diversos detalles del originario Mirage 5, que Israel había ordenado a Francia y que nunca le había sido entregado.

Amenazas de misiles

El último conflicto árabe-israelita se puede definir como el más interesante técnicamente entre los recientes episodios bélicos mundiales, por la gran variedad de armas modernas empleadas, provenientes en gran parte de los arsenales estadounidense y soviético. Exactamente algunos días antes del conflicto, con la clara intención de complementar la disposición árabe inclusive con elementos de disuasión estratégicos, aunque de limitado alcance, llegaron a Egipto algunas baterías de misiles balísticos Scud. Se trata de un arma que los soviéticos esparcieron en el despliegue de frontera a lo largo de todos los países de la alianza de Varsovia y que también están puestos protegiendo a Ussuri a lo largo de la peligrosa línea de confín chino-soviética. En la disposición rusa de misiles el Scud tiene una función táctica, pero en los reducidos límites del conflicto árabe-israelita asumía una función estratégica, pudiendo los egipcios atacar los centros habitados israelitas. Una amenaza en tal sentido fue proferida por el presidente egipcio Sadat, pero el temor de un alargamiento del conflicto hizo que no se concretara, y los Scud no se movieron de sus rampas móviles. Debe destacarse que el Scud es también vector de cargas atómicas presumiblemente suministradas a los árabes, aunque bajo el estricto control soviético.

El único ataque de misiles contra centros habitados se registró en el primer día de guerra, cuando un Tu-16 egipcio que cruzaba el Mediterráneo lanzó un misil alado AS-5 "Kelt", destinado —según parece— a atacar Tel-Aviv; el misil fue interceptado y derribado por una sección de F-4.

Durante todo el conflicto se produjeron varios encuentros navales, tanto lejos de Puerto Said como lejos de Latakia (Siria) entre naves costeras armadas con misiles, con éxito alternado.



Las contramedidas israelitas

Para oponerse a la amenaza, los israelitas estudiaron diversas tácticas que comprendían bruscas variaciones de maniobra dirigidas a hacer impreciso el tiro de los misiles. Los resultados fueron modestos pero la aparición simultánea de decenas y decenas de aviones de reacción atacantes provocó en las filas egipcias un derroche de misiles que difícilmente respondía a las reservas disponibles. Las pérdidas aéreas israelitas disminuyeron de golpe y el avance de los medios acorazados fue detenido. Entonces comenzaron los combates entre los tanques.

Abajo, de izquierda a derecha: el gigantesco cuatrirreactor Lociheed C-5A "Galaxy", que fue el protagonista del largo puente aéreo entre los Estados Unidos e Israel durante la guerra del Kippur (Archivo Catalanotto).
Junto con los C-5, los cuatrirreactores C-141 "Starlifter" de la Lockheed fueron empleados intensamente por el Military Airlift Command (Foto USIS).
Más abajo: los Antonov An-12 sostuvieron por parte de los soviéticos gran parte del peso del puente aéreo para las provisiones militares a Siria yEgipto (TASS)







También aquí el empleo de misiles fue intenso, tanto por parte de los árabes como de los israelitas. Estos últimos emplearon en forma masiva los TOW, los árabes los AT-3 "Sagger". Las dos nuevas armas tuvieron efectos determinantes en los encuentros entre fuerzas mecanizadas. En el período en el cual los egipcios quedaron sin techo de protección de misiles, la aviación de Israel ocasionó severas pérdidas a las fuerzas acorazadas enemigas.

Puentes aéreos para reabastecer a los contendientes

La necesidad de sustituir los misiles empleados por los egipcios resolvió a la Unión Soviética a poner en marcha un gigantesco puente aéreo que desde diferentes puntos de la Unión y de Europa oriental llegaba a los aeropuertos cercanos a El Cairo y Damasco. Los aviones empleados fueron los cuatriturbohélice An-12 y An-22.

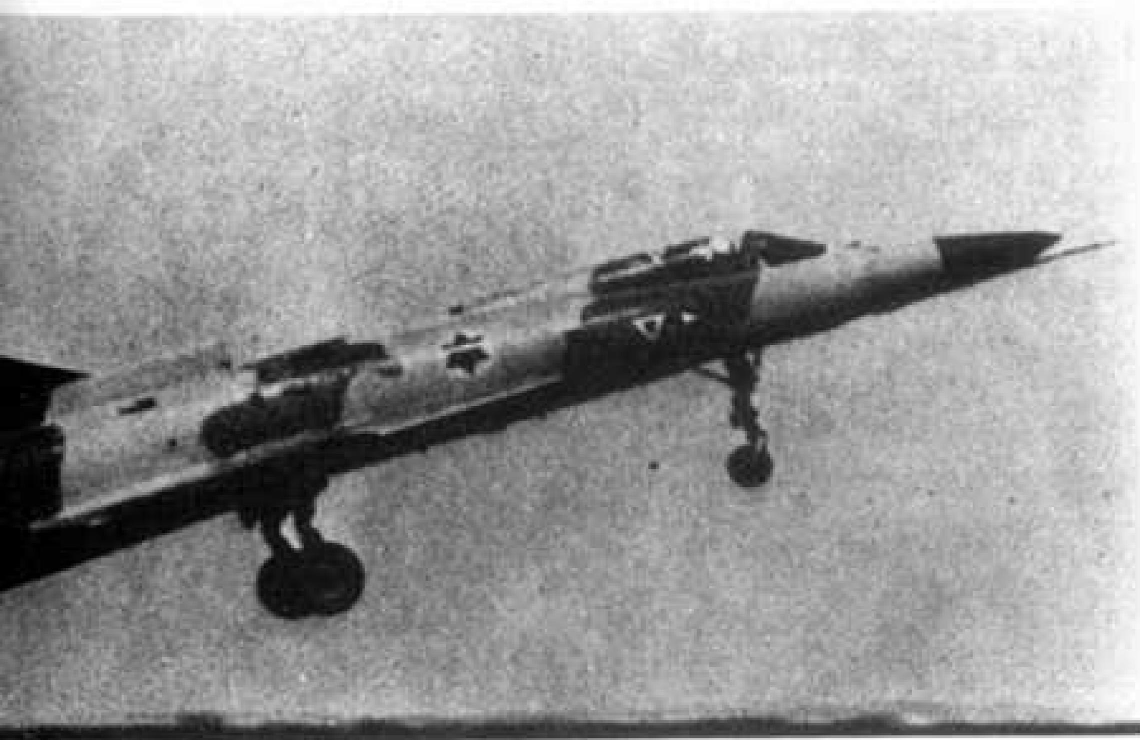
Al mismo tiempo los Estados Unidos recibían apremiantes pedidos de ayuda por parte de Israel, que solicitaba armas, municiones, tanques y aviones. El envío vía marítima, que ya había sido realizado, no podía cumplir con la urgencia de los requerimientos. Por ello, convoyes de C-5 y C-141 comenzaron a llegar a Lydda y Lod en Israel, junto con B-707 y DC-8 reclutados entre las compañías norteamericanas. Casi todos los Estados de la NATO se pronunciaron en contra del sobrevuelo de sus regiones por parte de los aviones americanos y rusos. En algunos casos, los Estados Unidos y la Unión Soviética ignoraron el decreto; en muchos otros, especialmente los Estados Unidos, debieron soportar la imposición, obligando al Military Airlift Command a efectuar milagros de improvisación.

Muchos aviones soviéticos y americanos provenían de las dos Alemanias; algunos soviéticos también de Polonia, por lo cual, durante los sobrevuelos a Yugoslavia, aquellos controladores aéreos dirigían a los aviones en las mismas vías. Los C-5 llegaban directamente en vuelo desde los Estados Unidos y trasportaban tanques M-60, cañones, misiles. Otros aviones hacían escala en las Islas Azores. Con el puente aéreo llegaron miles de TOW y los nuevos misiles Maverick.

La reposición de los A-4 y los F-4 era importante. Algunos Phantom llegaron directamente desde las unidades de la 6a. Flota a pesar de que, siendo de las versiones F-4B y F-4J, necesitaban aplicárseles algunas modificaciones para los pilotos israelitas adiestrados en la versión F-4E. La mayoría llegó directamente desde los depósitos americanos del Tactical Air Command, efectuando por lo menos cinco reabastecimientos en vuelo mediante los KC-135. Una parte de los A-4 también fueron enviados en vuelo, efectuando un aterrizaje para su reabastecimiento en las unidades de la 6a. Flota en el Mediterráneo. Del mismo modo, tanto Egipto como Siria fueron aprovisionados de caza por los soviéticos.

La contraofensiva israelita

Con la doble finalidad de eliminar directamente la barrera de misiles a lo largo del Canal y sorprender por atrás a la armada egipcia desembarcada en el Sinaí, los israelitas pusieron en práctica una genial y arriesgada maniobra con el desembarco al sur del Canal de Suez de considerables fuerzas acorazadas. Éstas, tomando por sorpresa a las tropas egipcias, cortaron las grandes directrices de las vías de reabastecimiento, eliminaron una gran cantidad de puestos de misiles equipados con SA-2 y SA-3 y ocuparon algunas bases aéreas. Sobre todo, pu-



Una imagen del I.A.I. "Khfir" (izquierda), del cual 100 ejemplares por lo menos ya están en servicio en la Heil Ha'Avir.
Abajo, en orden descendente: el símbolo de la potencia naval soviética: un submarino lanzamisiles al lado del portahelicópteros Moskva (TASS).
El portaaviones americano Nimitz en el día de su botadura, 13 de mayo de 1972.
Un bombardero FB-111 del SAC armado con los misiles estratégicos Boeing "SRAM" (Archivo Alata)

sieron en crisis definitiva al sistema de reabastecimiento del 3er. Ejército, que quedaba totalmente aislado en el Sinaí. La misma Suez fue ocupada. En pocos días, los israelitas lograron cruzar más de 500 tanques y 15 000 hombres.

Taponada la ofensiva egipcia, que se había detenido en el Sinaí después de haber llegado a una profundidad máxima de 10 km solamente, el grueso de las fuerzas israelitas se lanzaba contra Siria embistiendo el macizo de Golan y llegando a unos treinta kilómetros de Damasco.

Los israelitas, si bien habían registrado pérdidas en los ataques aéreos contra sus bases, fueron en compensación constantemente superiores a los pilotos árabes en los encuentros aéreos.

Las pérdidas aéreas más severas fueron soportadas por Siria, con 149 caza y seis helicópteros; Egipto perdió 113 aviones, entre los cuales había 64 MiG-21; Irak registró 21 aviones entre MiG-21 y Hunter. Las pérdidas israelitas fueron en total de 105 aviones, entre los cuales se hallaban 52 A-4, 27 F-4, 8 Mirage III y cinco Super Mystère.

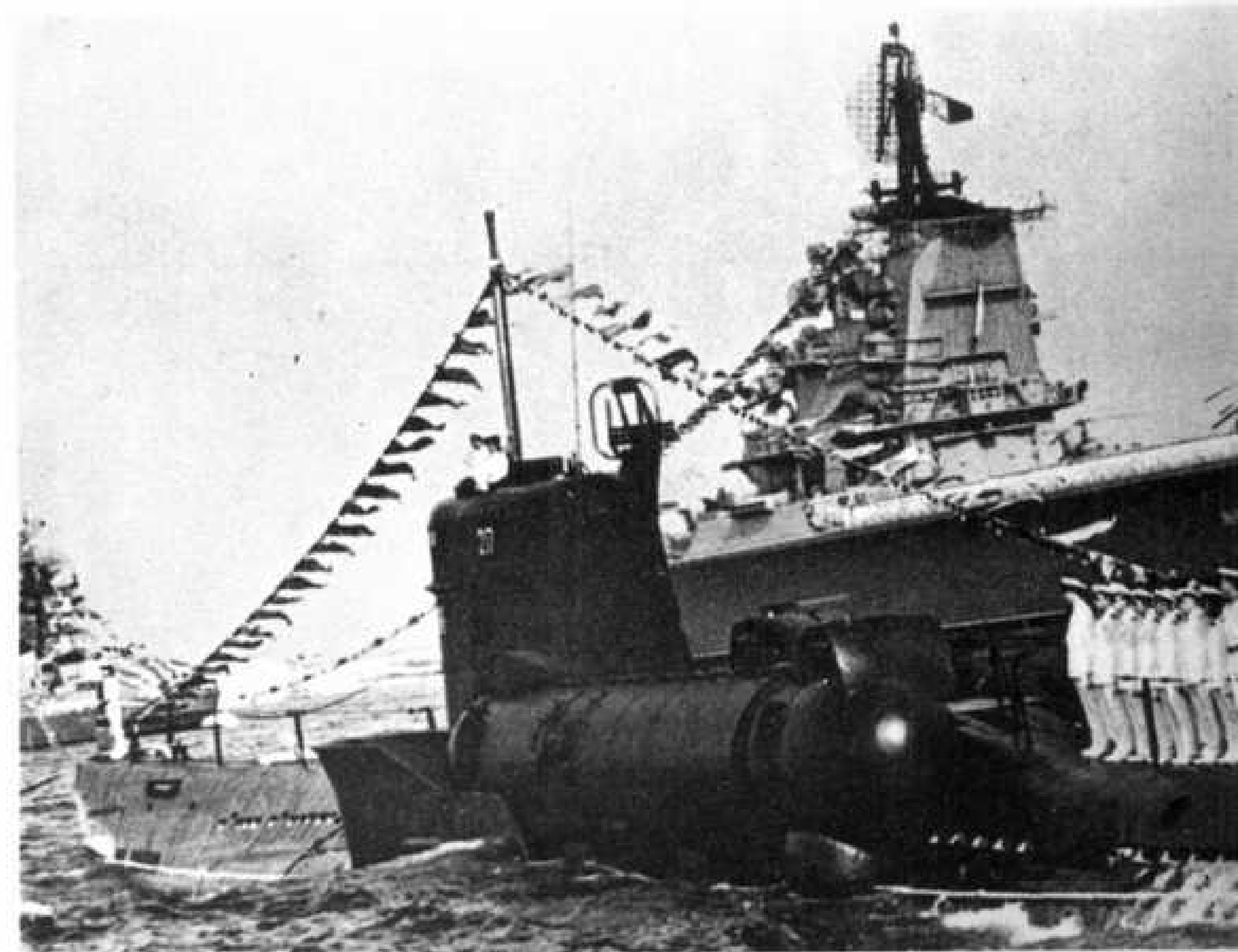
La del Kippur fue también la guerra de la electrónica. La Heil Ha'Avir debió recurrir a las contramedidas para superar el aguerrido sistema de misiles egipcio. Los Estados Unidos suministraron ampliamente sistemas ECM (Electronic Counter Measures), y se recurrió nuevamente a la táctica de los papelitos de estaño y de metal para confundir a los radares de dirección de los SA-7 y de los cañones que se valían de los equipos de avistamiento electrónico. Se montaba un depósito debajo de los A-4 y los F-4 y, durante las maniobras de diversión, miles de estas "windows" similares a las de la Segunda Guerra Mundial, se esparcían en el cielo del combate confundiendo los ojos electrónicos del enemigo.

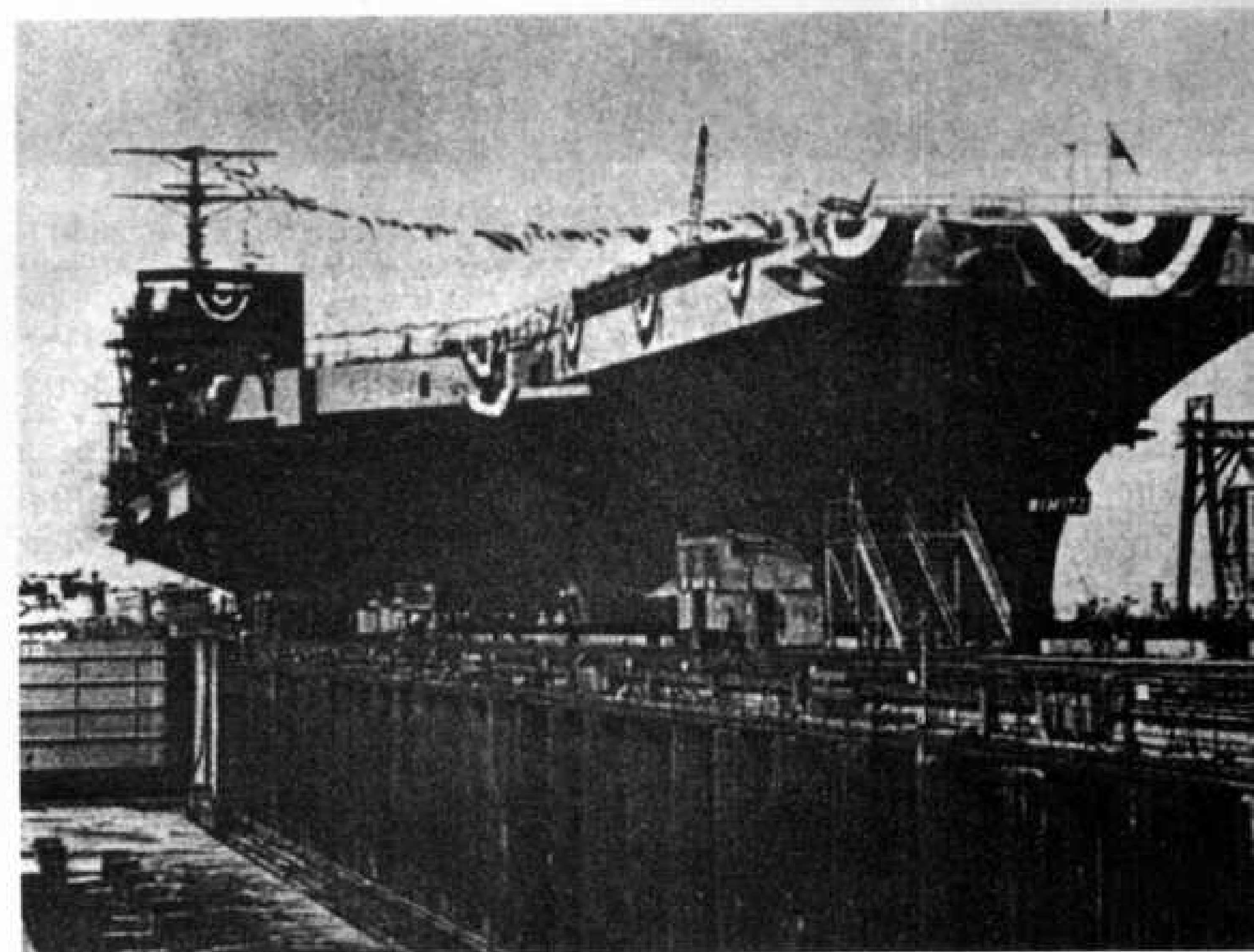
Una "dimensión hombre"

La tensión producida por el nuevo conflicto y la intervención descubierta de la Unión Soviética y los Estados Unidos en apoyo de las dos partes en lucha, provocó un brusco entorpecimiento de las relaciones entre las naciones-guía de la política mundial. Los Estados Unidos y la Unión Soviética amenazaron con intervenir directamente con sus fuerzas en el combate. La URSS movilizó sus ejércitos aerotrasportados en los aeropuertos alrededor de Kiev y Moscú, poniendo en estado de alerta a las unidades aéreas de ataque y defensa; la flota se hizo a la mar saliendo de los puertos del Báltico, del Mar del Norte y del Mar Negro. Los Estados Unidos movilizaron la Guardia Nacional Aérea para la defensa del territorio, pusieron al Strategic Air Command y las flotas oceánicas de la U.S. Navy en estado de pronta intervención, movilizaron en los campos de aviación a la 82a. AirBorne Division y dieron la alarma a todas las fuerzas de frontera. Luego, el buen sentido y la labor de conciliación prevalecieron y el peligro de un alargamiento del conflicto cesó con la finalización de las hostilidades entre árabes e israelitas.

El mundo nunca estuvo tan cerca de un tercer conflicto mundial como en los tensos días del otoño de 1973. Una vez más, la aviación fue protagonista de aquellos acontecimientos que podían tener una trágica extensión. La importancia del potencial aéreo de los dos más grandes protagonistas de la política mundial, se manifestó una vez más con una intervención logística. Afortunadamente, le volvió a tocar la palabra a los An-22 y los C-5 y no a los B-52 y los Tu-22, sin llegar a la intervención de los misiles intercontinentales con carga nuclear.

Se habla de desarme pero todos los países del mundo dedican grandes partes de sus presupuestos a gastos militares y estas inversiones son cada vez más onerosas en lo que se refiere a la aviación. Los F-14 y los F-15 tienen costos que, con las piezas de repuesto, llegan a los doce mil millones de liras cada uno. Son un lujo operativo que sólo los países más ricos pueden concederse y entre éstos está Persia, que si bien no ha resuelto sus problemas internos, ha visto aumentar su prestigio en el mundo árabe de los poseedores de petróleo gracias a la adquisición de nada menos que 80 Tomcat.







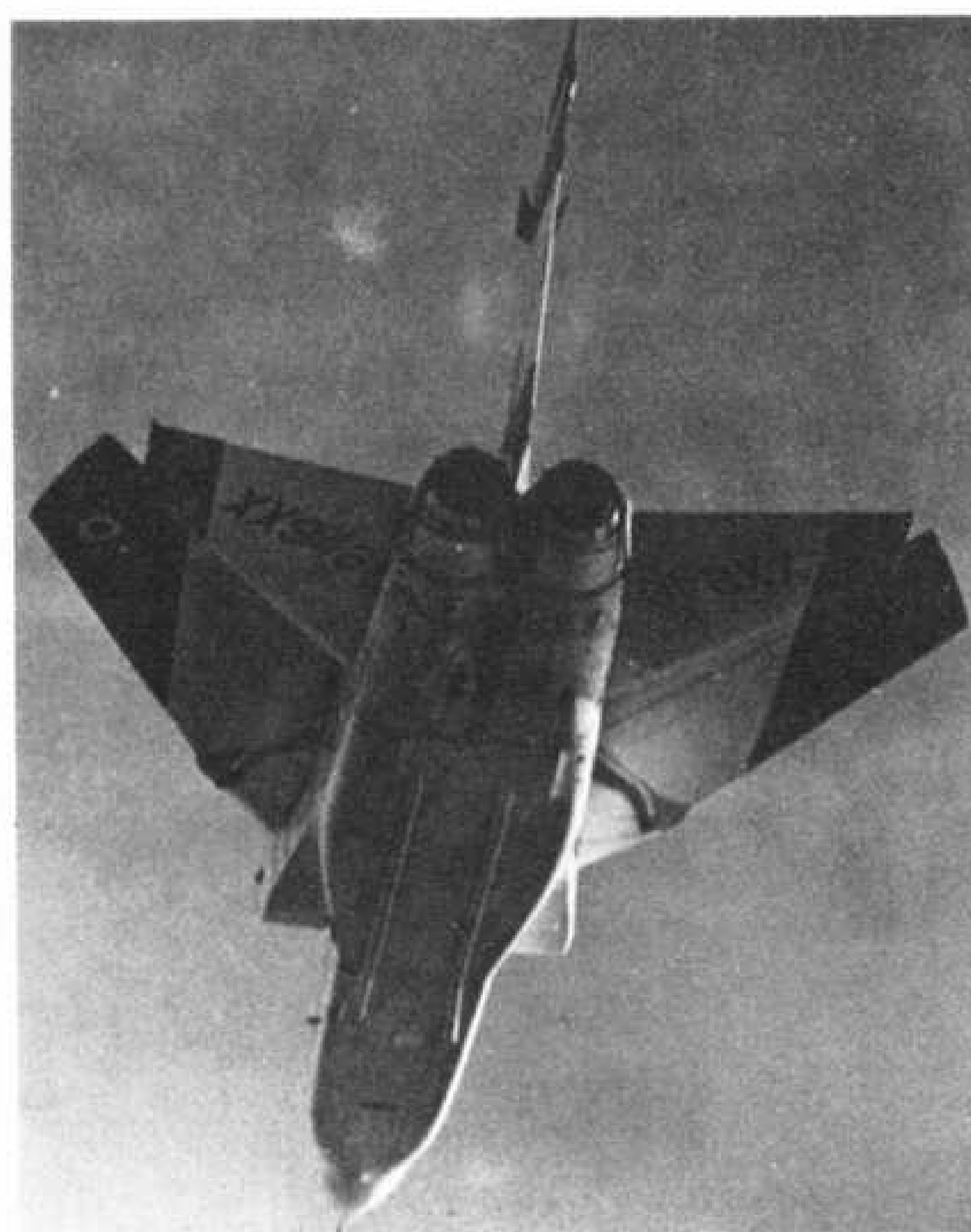
Si Inglaterra, Alemania Occidental e Italia quisieron tener un avión de esta categoría, debieron costear su fabricación para no perder el relativo "know how" tecnológico y así realizaron el MRCA, un programa a la vanguardia de la técnica europea, pero de gran com-



Izquierda, en orden descendente: el nuevo avión de ataque subsónico Fairchild A-10 fabricado en serie para las unidades "close air support" de la USAF (Archivo Bignozzi).
El antisubmarino embarcado americano Lockheed S-3A "Viking" (Foto Lockheed).
Un AV-8 "Harrier" del Squadron VMA-542 del Marine Corps mientras lanza un cohete Zuni (Archivo Rotondi).
Volando a alta velocidad, el segundo prototipo del MRCA con ala en flecha máxima (Foto Panavia).
El SR-71, protagonista del enlace-record entre los Estados Unidos y Londres, aterrizando en Farnborough en setiembre de 1974 (Publifoto/Keystone).
Abajo, derecha: dos supersónicos soviéticos del tipo MiG-25 conocidos en Occidente con el nombre de "Foxbat" (Archivo Coggi)









promiso económico-financiero.

Los Estados Unidos y la Unión Soviética no olvidan la aviación estratégica piloteada, y si los primeros han presentado recientemente su prestigioso B-1, desde hace tiempo la URSS tendría en experimento o inclusive en fabricación en serie al misterioso bombardero denominado en Occidente "Backfire", también de geometría variable en vuelo y con performances del nivel del avión americano.

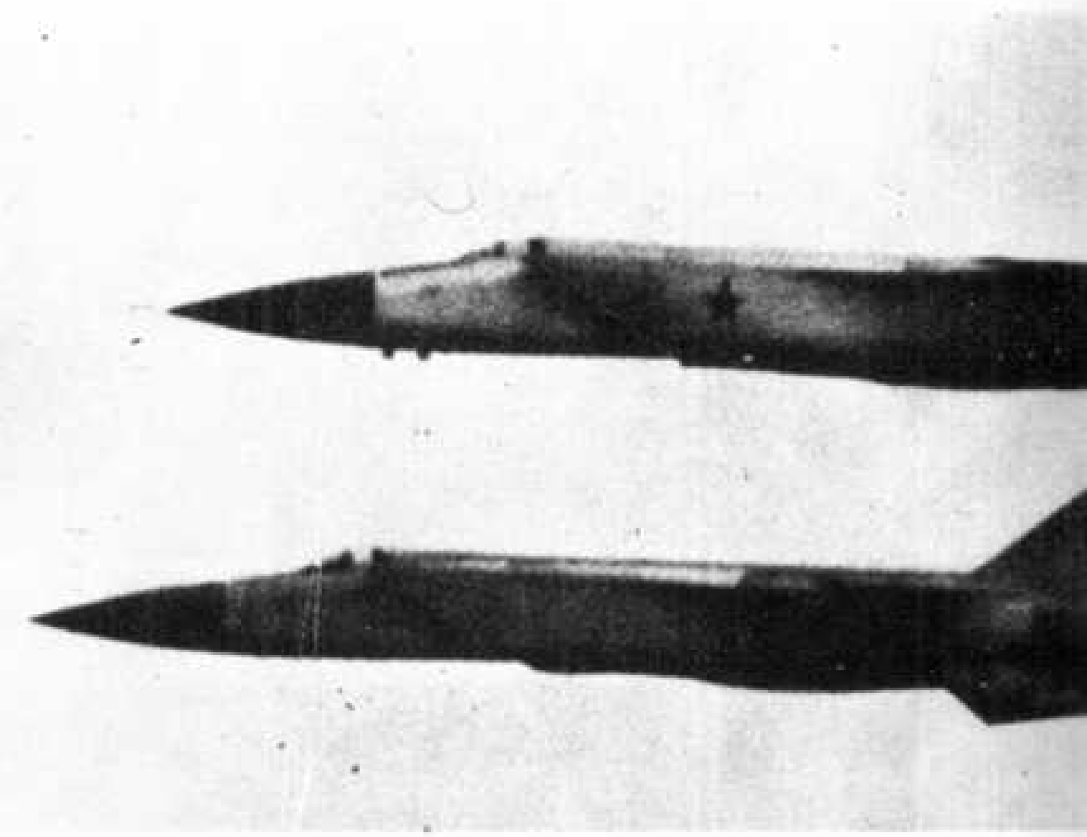
Los Estados Unidos renuevan también su parque de trasportes con el concurso AMST para un avión que debería resolver finalmente en términos concretos, el problema del decolaje corto en campo logístico militar, y lograr la sustitución de aquel viejo caballo de batalla que es el C-130 Hércules.

Gran Bretaña ya ha renunciado al papel de potencia aeronaval mundial, y en la NATO sólo queda Estados Unidos para garantizar con su flota de portaaviones la movilidad estratégica y táctica. Es reciente la botadura de la segunda unidad atómica, la Nimitz, que es también el más grande portaaviones construido hasta ahora, mientras que la Unión Soviética limita por ahora su componente naval a los portahelicópteros de la clase Moskwa. Gran Bretaña, sólo en los últimos meses ha decidido poner en marcha una limitada serie del desarrollo naval del Harrier, para destinarla a los cruceros con limitada cubierta de vuelo. Otros países limitan la posesión de portaaviones a exigencias operativas de radio restringido como la India, Brasil y la Argentina, mientras que otros, como España e Italia, confían en las unidades portahelicópteros para garantizarse una más flexible defensa antisubmarino en protección de los vitales tráficos marítimos.

Si bien ahora la aviación constituye un negocio gigantesco que no por casualidad ve en la cima a las dos potencias más desarrolladas, no obstante ello aún queda algún margen para la "romántica" disputa de los records mundiales, que ya llegaron a límites en los cuales es difícil hablar inclusive de uniones entre aerodinámica y balística y aun entre aviación y astronáutica.

Después de las hazañas del YF-12 de la Lockheed, que se había asegurado la palma del "más alto y más veloz", se trabó una nueva lucha en la categoría de los Mach entre el americano F-15 y el ruso MiG-25 por la conquista del record mundial de velocidad ascensional. Después de las empresas del Eagle, en una fecha que aún no es posible precisar, existieron ulteriores vuelos excepcionales de un MiG-25 especialmente modificado que, conducido por el piloto de prueba Pyotr Ostapenko, subió a 30 000 metros batiendo en 17''9 el record retenido por el F-15 y conquistando de paso también los records intermedios. Ostapenko llegó inclusive a los 35 000 metros en un tiempo de 251''3, mientras que otro conocido piloto de pruebas soviético, Alexander Fedotov, subió a 36 240 metros con el mismo YE-266M, estableciendo un record mundial de altura que el órgano militar soviético "Estrella Roja" definió "imposible de obtener por ahora por ninguno de los actuales aviones occidentales".

Éstos son los límites de un progreso técnico que, habiéndose iniciado hace 72 años, está marcando el más intenso desarrollo que la historia del hombre haya conocido jamás. Con ritmos menos apremiantes se persiguen otras conquistas en el campo de la exploración interplanetaria, según programas gigantescos y costosos que resultan ser absolutamente presuntuosos y anacrónicos cuando la humanidad aún hoy no ha resuelto graves problemas de coexistencia política y de progreso social. Muchos signos permiten considerar que el hombre ha entrado en una etapa de reflexión. El progreso tecnológico no puede morir y no morirá: está desapareciendo solamente su valorización como ídolo al cual sacrificar todo, aun el hombre mismo.



ÍNDICE ANALÍTICO

Los términos en negrita se refieren a los nombres o siglas de los aviones, los términos en cursiva se refieren a los personajes y los números en cursiva indican las páginas donde se encuentran las ilustraciones.

ÍNDICE SISTEMÁTICO



4

HISTORIA DE LA AVIACIÓN

